Radio Elettronica

N. 4 - APRILE 1977 - L. 800

Sped. in abb. post. gruppo III

Fantastico !!!

Microtest Mod. 80

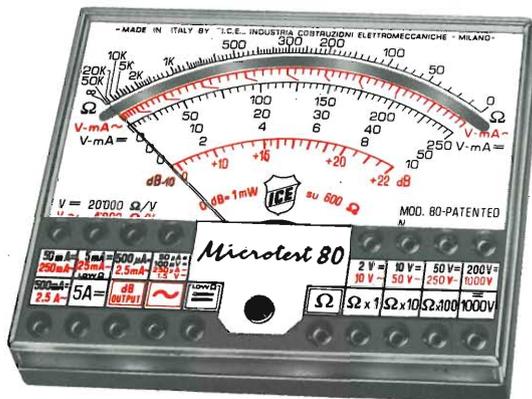
Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt

VERAMENTE RIVOLUZIONARIO!

Il tester più piatto, più piccolo e più leggero del mondo!
(90 x 70 x 18 mm. solo 120 grammi) con la più ampia scala (mm. 90)

Assenza di reostato di regolazione e di commutatori rotanti!
Regolazione elettronica dello zero Ohm!
Alta precisione: 2 % sia in c.c. che in c.a.

8 CAMPI DI MISURA E 40 PORTATE !!!

VOLT C.C.:	**6 portate:**	100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 1000 V. - (20 k Ω/V)
VOLT C.A.:	**5 portate:**	1,5 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. - (4 k Ω/V)
AMP. C.C.:	**6 portate:**	50 μA - 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
AMP. C.A.:	**5 portate:**	250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA - 2,5 A -
OHM.:	**4 portate:**	Low Ω - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 (da 1 Ω fino a 5 Mega Ω)
V. USCITA:	**5 portate:**	1,5 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V.
DECIBEL:	**5 portate:**	+ 6 dB - + 22 dB - + 36 dB - + 50 dB + 62 dB
CAPACITA'	**4 portate:**	25 μF - 250 μF - 2500 μF - 25.000 μF

Strumento a nucleo magnetico, antiurto ed antivibrazioni, schermato contro i campi magnetici esterni, con scala a specchio. ■ Assemblaggio di tutti i componenti eseguito su circuito stampato ribaltabile e completamente **asportabile senza alcuna dissaldatura**, per una eventuale facilissima sostituzione di qualsiasi componente. ■ Resistenze a strato metallico ed a filo di manganina di altissima stabilità e di **altissima precisione (0,5 %)!** ■ Protezione statica dello strumento contro i sovraccarichi anche mille volte superiori alla sua portata. ■ **Fusibile di protezione** a filo ripristinabile (**montato su Holder brevettato**) per proteggere le basse portate ohmmetriche. ■ Pila al mercurio da Volt 1,35 della durata, per un uso normale, di tre anni. ■ **Il Microtest mod. 80 I.C.E.** è costruito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che si fosse accidentalmente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori. ■ Manuale di istruzione dettagliatissimo comprendente anche una « **Guida per riparare da soli il Microtest mod. 80 ICE** » in caso di guasti accidentali.

Prezzo netto Lire 14.500 franco nostro stabilimento, completo di: astuccio in resinpelle speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pila e manuale di istruzione. ■ **L'Analizzatore è completamente indipendente dal proprio astuccio.** ■ A richiesta dieci accessori supplementari come per i Tester I.C.E. 680 G e 680 R. ■ Colore grigio. ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

Supertester 680 G

Brevettato - Sensibilità 20.000 ohms / volt - Precisione 2 %

E' il modello ancor più progredito e funzionale del glorioso 680 E di cui ha mantenuto l'identico circuito elettrico ed i

10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE !!!

VOLTS C.C.:	**7 portate:**	100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. (20 k Ω/V)
VOLTS C.A.:	**6 portate:**	2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts (4 k Ω/V)
AMP. C.C.:	**6 portate:**	50 μA 500 μA - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C.
AMP. C.A.:	**5 portate:**	250 μA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A.
OHMS:	**6 portate:**	Ω : 10 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1000 - Ω x 10000 (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms).
Rivelatore di REATTANZA:	**1 portata:**	da 0 a 10 Megaohms.
CAPACITA':	**5 portate:**	da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20; da 0 a 200 e da 0 a 2000 Microfarad.
FREQUENZA:	**2 portate:**	0 ÷ 500 e 0 ÷ 5000 Hz.
V. USCITA:	**5 portate:**	10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V.
DECIBELS:	**5 portate:**	da — 10 dB a + 70 dB.

Uno studio tecnico approfondito ed una trentennale esperienza hanno ora permesso alla I.C.E. di trasformare il vecchio modello 680 E, che è stato **il Tester più venduto in Europa**, nel **modello 680 G** che presenta le seguenti migliorie: **Ingombro e peso ancor più limitati (mm. 105 x 84 x 32 - grammi 250) pur presentando un quadrante ancora molto più ampio (100 mm. !!)** ■ **Fusibile di protezione** a filo ripristinabile (**montato su Holder brevettato**) per proteggere le basse portate ohmmetriche. ■ Assemblaggio di tutti i componenti eseguito su circuito stampato ribaltabile e completamente **asportabile senza alcuna dissaldatura** per una eventuale facilissima sostituzione di ogni particolare. ■ Costruito a sezioni intercambiabili per una facile ed economica sostituzione di qualsiasi componente che venisse accidentalmente guastato e che può essere richiesto presso il ns/ servizio ricambi o presso i migliori rivenditori. ■ Manuale di istruzione dettagliatissimo, comprendente anche una « **Guida per riparare da soli il Supertester 680 G « ICE** » in caso di guasti accidentali ». ■ Oltre a tutte le suaccennate migliorie, ha, come per il vecchio modello 680 E, le seguenti caratteristiche: Strumento a nucleo magnetico antiurto ed antivibrazioni, schermato contro i campi magnetici esterni, con scala a specchio. ■ Resistenze a strato metallico ed a filo di manganina di altissima stabilità e di **altissima precisione (0,5 %!)** ■ Protezione statica dello strumento contro i sovraccarichi anche mille volte superiori alla sua portata. ■ **Completamente indipendente dal proprio astuccio.** ■ Abbinabile ai dodici accessori supplementari come per il Supertester 680 R e 680 E. ■ Assenza assoluta di commutatori rotanti e quindi eliminazione di guasti meccanici e di contatti imperfetti.

Prezzo L. 18.600 franco ns/ stabilimento, completo di: astuccio in resinpelle speciale, resistente a qualsiasi strappo o lacerazione, puntali, pinze a coccodrillo, pila e manuale di istruzione. ■ Colore grigio. ■ Ogni Tester I.C.E. è accompagnato dal proprio certificato di collaudo e garanzia.

OGNI STRUMENTO I.C.E. È GARANTITO.
RICHIEDERE CATALOGHI GRATUITI A: **I.C.E.** **VIA RUTILIA, 19/18 20141 MILANO - TEL. 531.554/5/6**

N. 4 - APRILE 1977

Radio Elettronica

SOMMARIO

DIRETTORE
Mario Magrone

42 Frequenzimetro: il montaggio

57 Quindici ritmi in casa

62 La pellicola per gli stampati

65 Stereo, dieci più dieci

72 Security box

84 Giocando alla battaglia navale

91 Novità dal mercato

94 Ai lettori in diretta

96 Mercatino dell'elettronica

Foto copertina: Akai, Polycolor - Studio G, Milano.

Associata all'Unione Stampa Periodica Italiana

 Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: ETL, via Carlo Alberto 65, Torino, telefono 513649 - 513702. Una copia di Radioelettronica costa lire 800. Arretrati lire 1.000. Abbonamento 12 numeri lire 8.000 (estero lire 13.000). Stampa: Arti Grafiche Bellomi S.p.A. Via Pacinotti, 16 - Verona - Tel. 505605. Selezione colore - fotolito in nero - Tipi e veline: Arti Grafiche Bellomi - Verona. Diffusione: F.lli Fabbri Editori S.p.A. Via Mecenate, 91, tel. 5095, Milano. Distribuzione per l'Italia: A. & G. Marco s.a.s. via Fortezza 27, tel. 2526, Milano. Radio Elettronica è una pubblicazione registrata presso il Tribunale di Milano con il n. 112/72 del giorno 2-11-72. Direttore responsabile: Mario Magrone. Pubblicità inferiore al 70%.

Indice degli inserzionisti

ACEI	10-11-12-97	GBC	16-29-35
APL	38	GUERRINI	31
AZ	8-9	ICE	2ª cop.
BREMI	32	IST	99
BRITISH TUT.	94	HOBBY CENTER	98
CAART	104-109	KIT SHOP	101
CASSINELLI	106	LEM	40-41-112
C.E.L.	26	MAJOR	94
CHIARA	105	MARCUCCI	39
CTE	3ª cop.-17-27	MUZZIO	4ª cop.
EARTH ITAL.	19	NIRO	15
EDIZ. IL ROSTRO	14-18	PORRA	28
ELEKTR. INNOVAZIONE	23	SAET	83
EL. RICCI	21	SCUOLA RADIO ELETTRA	95
EL. CORNO	24-25	SUPERPILA	20
ETM	37	VECCHIETTI	22
FIERA DI PORDENONE	108	VI.EL.	30-36
FRANCHI	97	WILBIKIT	33-98-107
GANZERLI	7	ZETA ELETTR.	34

Pubblicità: Publikompass S.p.A. - 20123 Milano - Via Gaetano Negri 8/10 tel. 85.96. Filiali: 10126 Torino, c.so M. d'Azeglio 60 tel. 65.89.65. * 16121 Genova - via E. Vernazza 23 tel. 59.25.60. * 40125 Bologna - via Rizzoli 38 tel. 22.88.26-22.67.28 * 39100 Bolzano - via Portici 30/a tel. 23.325-26.330. * 00184 Roma - via Quattro Fontane 16 tel. 47.55.904-47.55.947. * 38100 Trento - p.za M. Pasi 18 tel. 85.000. * 39012 Merano - c.so Libertà 29 tel. 30.315. * 39042 Bressanone - via Bastioni 2 tel. 23.335. * 38068 Rovereto - c.so Rosmini 53/b tel. 32.499. * 28100 Novara - c.so della Vittoria 2 tel. 29.381-33.341 * 17100 Savona - via Astengo 1/1 tel. 36.219-38.64.95. * 18038 S. Remo - via Gioberti 47 tel. 83.366. * 18100 Imperia - via Matteotti 16 tel. 78.841. * 46100 Mantova - c.so V. Emanuele 3 tel. 24.495. * 34132 Trieste - p.zza Unità d'Italia 7 tel. 34.931. * 33100 Udine - via della Prefettura 8 tel. 203924. * 34170 Gorizia - corso Italia 99 tel. 87.466.

UN LIBRO ECCEZIO

IN REGALO A CHI SI ABBONA A **Radio Elettronica**

MUSICA ELETTRONICA

ONALE

E IN PIU'...

- **LA TESSERA SCONTO**

Discount Card: sconti interessanti per i Vostri acquisti in tutt'Italia.

- **CONSULENZA TECNICA**

Per ogni domanda tecnica una risposta privata in diretta a casa.

- **SERVIZIO SCHEMI TV**

Tutti gli schemi degli apparecchi TV a disposizione a semplice richiesta.

Solo L. 8.800
(estero L. 13.000)

PER RICEVERE SUBITO A CASA RADIOELETTRONICA CON IL LIBRO DONO, GODENDO IMMEDIATAMENTE DI TUTTI I VANTAGGI SOPRAELENCATI, DEVI ABBONARTI MAGARI UTILIZZANDO IL BOLLETTINO DI VERSAMENTO RIPRODOTTO QUI A LATO.

Servizio dei Conti Correnti Postali

Certificato di Allibramento

Versamento di L.

eseguito da .... cap ....

località ....

via ....

sul c/c N. **3/43137** *intestato a:*
E T L. - ETAS TEMPO LIBERO
Via Visconti di Modrone, 38
20122 MILANO

Addì (¹) *19*

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

N. .... del bollettario ch 9

Bollo a data dell'Ufficio accettante

Indicare a tergo la causale del versamento

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Bollettino per un versamento di L. .... (in cifre)

Lire .... (in lettere)

eseguito da ....

cap .... *località* ....

via ....

sul c/c N. **3/43137** *intestato a:* **E T L - ETAS TEMPO LIBERO**
Via Visconti di Modrone, 38 - 20122 MILANO

nell'ufficio dei conti correnti di **MILANO**

Firma del versante .... *Addì* (¹) *19*

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa L. ....

Cartellino del bollettario

Bollo a data dell'Ufficio accettante

L'Ufficiale di Posta

Modello ch. 8 bis

(¹) *La data deve essere quella del giorno in cui si effettua il versamento.*

Servizio dei Conti Correnti Postali

Ricevuta di un versamento

di L. * .... (in cifre)

Lire .... (in lettere)

eseguito da ....

sul c/c N. **3/43137** *intestato a:*
E T L. - ETAS TEMPO LIBERO
Via Visconti di Modrone, 38
20122 MILANO

Addì (¹) *19*

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa L. ....

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data dell'Ufficio accettante

(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo

La ricevuta non è valida se non porta il cartellino o il bollo rettang. numerato.

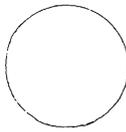
Spazio per la causale del versamento.
La causale è obbligatoria per i versamenti a favore di Enti e Uffici Pubblici.

☐ **Nuovo abbonamento**

☐ **Rinnovo abbonamento**

RADIO ELETTRONICA

Parte riservata all'Ufficio dei conti correnti

N. .... *dell'operazione.*
Dopo la presente operazione il credito del conto è di L.

Il Verificatore

....

A V V E R T E N Z E

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un C/C postale.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa).

Per l'esatta indicazione del numero di C/C si consulti l'Elenco generale dei correntisti a disposizione del pubblico in ogni ufficio postale.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

A tergo dei certificati di allibramento, i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio conti correnti rispettivo.

Il correntista ha facoltà di stampare per proprio conto bollettini di versamento, previa autorizzazione da parte de rispettivi Uffici dei conti correnti postali.

La ricevuta del versamento in c/c postale in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata, con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito

Fatevi Correntisti Postali !

Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

POSTAGIRO

esente da tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli Uffici Postali.

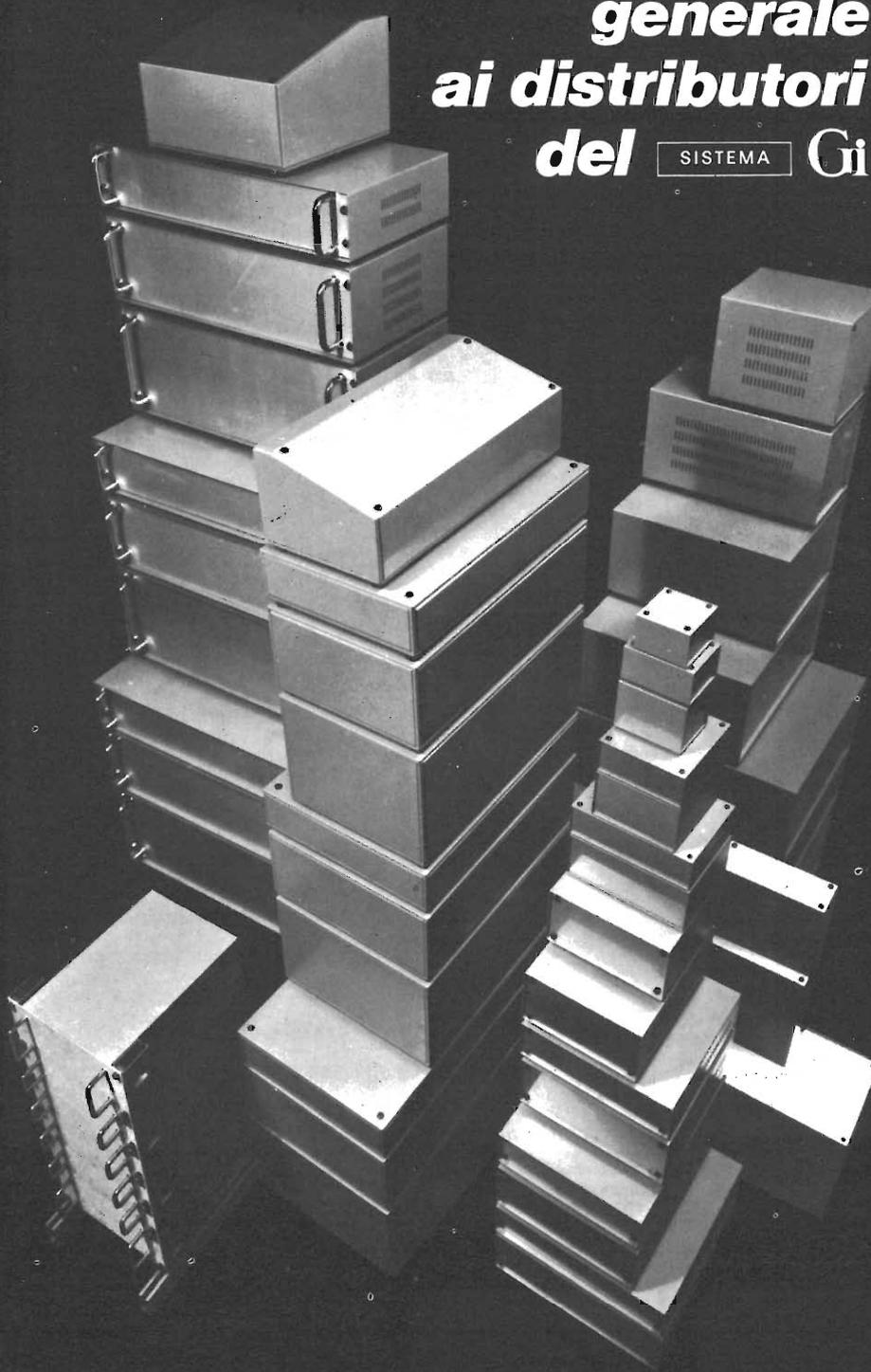
IL MODO PIU' SEMPLICE E RAPIDO PER FARE L'ABBONAMENTO

ATTENZIONE!
Radio Elettronica
HA CAMBIATO SEDE
Nuovo indirizzo:
Via Carlo Alberto 65, Torino
Telefono: 011/513649 - 513702

DISCOUNT CARD

ANCHE QUEST'ANNO IN REGALO A TUTTI GLI ABBONATI LA CARTA DI SCONTO DISCOUNT CARD 1977. NEI NEGOZI CONVENZIONATI, I PRODOTTI ED I PREZZI MIGLIORI PER I NOSTRI LETTORI.

Ancona
Elettronica Professionale, Via XXIV Settembre, 14.
Avellino
De Nisco Luigi, Via C.Del Balzo,103
Bagnolo in Piano (Reggio Emilia)
CTE, via Valli, 16.
Bologna
Vecchietti, Via Battistelli, 6/C.
Bolzano
START « T » di Angelo Valer, Viale Europa, 28.
Campobasso
Maglione Antonio, Piazza V. Emanuele, 13 (Grattacielo).
Catania
Casa mia, Corso Italia, 162.
Trovato L., Piazza M. Buonarroti, 14
Cosenza
Angotti Franco, Via Nicola Serra, 56/60.
Frosinone
Piedimonte di San Germano
Elettron. Bianchi, Via G. Mameli, 6
Genova
E.LI. Elettr. Ligure, Via Odero, 30.
Giarre (Catania)
C.A.R.E.T., Viale Libertà, 138/140.
Gorizia
R.T.E. di Cabrini, Via Trieste, 101.
Gravina (Bari)
Strumenti e musica, Piazza Buozzi, 25
Iglesias (Cagliari)
Floris Raimondo, Via Don Minzoni, 22/24.
Milano
A.Z., Via Varesina, 205
Buscemi, Corso Magenta, 27
C.A.A.R.T. Elettronica, Via Dupré, 5
Franchi Cesare, Via Padova, 72
Lanzoni, Via Comelico, 10
Marcucci, Via Bronzetti, 37
Modena
Elettronica Bianchini, Via De Bonomini, 75 - Via S. Martino, 39
Napoli
Piccolo Antonio, Via P.S. Mancini, 23/27
Padova
Vanotti, Via Roma, 49 - Viale delle Piazze, 34
Palermo
M.M.P. Electronics, Via Simone Corleo, 6
Pescara
Testa, Via Milano, 12/14/16
Potenza
Pergola, Via Pretoria, 296/298
Priolo (Siracusa)
Elettronica Maccarone, Via Rossini 6
Roma
Elettronica Biscossi, Via Ostiense, 166
Musicarte, Via F. Massimo, 55/57
Radio Argentina, Via Torre Argentina, 47
Santa Giusta (Cagliari)
Mulas Antonio, Via Giovanni XXIII
Settimo Torinese (Torino)
Aggio Umberto, Via Aragno, 1 - Piazza S. Pietro 9
Siena
Bianchi Enzo, Via Montanini, 105
Taranto
RA.TV.EL., Via Dante, 241 - Via Mazzini, 136
Elettronica Piepoli, Via Oberdan, 128 - Via Temenide, 34/C
Torino
Pinto G., Via S. Domenico, 44
Morana Ottavio, Via Villar Focchiardo, 8
Trento
START « T » di Angelo Valer, Via Tommaso Garr
Treviso
Radiomeneghel, V.le IV Novembre, 12-14
Varese
Miglierina, Via Donizetti, 2

SISTEMA Gi
contenitori e accessori per l'elettronica
richiedete il catalogo generale ai distributori del SISTEMA Gi
ANCONA
C. DE DOMINICIS
ASTI
L'ELETTRONICA di C. & C.
BERGAMO
CORDANI F.lli
BOLOGNA
G. VECCHIETTI
BOLOGNA
ELETTROCONTROLLI
BOLZANO
ELECTRONIA
BUSTO ARSIZIO
FERT s.a.s.
CATANIA
A. RENZI
CESENA
A. MAZZOTTI
COMO
FERT s.a.s.
COSENZA
F. ANGOTTI
CREMONA
TELCO
CROTONE (CZ)
L.E.R. s.n.c.
FIRENZE
PAOLETTI FERRERO
GENOVA
DE BERNARDI RADIO
GORIZIA
ELETTRONICA PROFESSIONALE
LATINA
ZAMBONI FERRUCCIO
LIVORNO
G.R. ELECTRONICS
MANTOVA
CALISTANI LUCIANO
MARINA DI CARRARA (MS)
BONATTI MARIO
MILANO
C. FRANCHI
MILANO
MELCHIONI S.p.A.
NAPOLI
TELERADIO PIRO di Vittorio
NAPOLI
TELERADIO PIRO di Gennaro
ORISTANO (S. GIUSTA)
A. MULAS
PADOVA
Ing. G. BALLARIN
PARMA
HOBBY CENTER
PESCARA
C. DE DOMINICIS
PIACENZA
BIELLA
PIEDIMONTE S. GERMANO (FR)
ELECTRONICA BIANCHI
ROMA
REFIT S.p.A.
SAN BONIFACIO (VR)
ELETTRONICA 2001
S. DANIELE DEL FRIULI
D. FONTANINI
SONDRIO
FERT s.a.s.
TARANTO
ELECTRONICA RA.TV.EL.
TERNI
TELERADIO CENTRALE
TORINO
C.A.R.T.E.R.
TORTORETO LIDO
C. DE DOMINICIS
TRENTO
R. TAIUTI
TREVISO
RADIOMENEGHEL
TRIESTE
RADIO TRIESTE
VARESE
MIGLIERINA
VENEZIA
B. MAINARDI
VERONA
C. MAZZONI
VICENZA
ADES
VOGHERA
FERT s.a.s.
GANZERLI s.a.s.
20026 Novate Mil. (Milano) Via Vialba, 70 - Tel. 3542274/3541768

COMPONENTI

ELETTRONICI

NOVITA'

OCCASIONI

Pacco materiali vari kg. 2 circa	L. 2.000
Pacco 1/2 kg. vetronite	L. 1.500
100 resistenze assortite	L. 500
25 resistenze alto wattaggio assortite	L. 2.500
15 trimmer per c.s. 2 W assortiti con perno in teflon Ø 6	L. 1.500
10 manopole piccole Ø 6	L. 500
10 commutatori a slitta	L. 1.500
1 testina registratore Geloso mod. Cr. 15 registrazione e cancellazione	L. 2.500
5 NTC 390 Ohm	L. 1.000
1 elegante borsello in Skay o vinilpelle	L. 1.500
10 valvole assortite Magnadyne	L. 3.500
100 condensatori ceramici in mica argentata	L. 1.500
Penna per la preparazione dei circuiti stampati direttamente su rame	L. 3.000
Kit per fotoincisione positivo 1 flaccone di sviluppo 1 flaccone di fotoresist	L. 12.500
Ventola a chiocciola Vc 55	L. 6.000
Ventola tangenziale piccola	L. 5.000
Ventola tangenziale grande	L. 7.000
Confezione grasso silicone gr. 25	L. 4.000

XR 2216 Monolitic Compandor - Compressore espansore della dinamica dei segnali BF. Adatto per impianti di Alta Fedeltà e per ottenere registrazioni perfette. L. 8.100

XR 2206 - Generatore di funzioni da 0,1 Hz a 1 Mhz. Distorsione massima 0,5%. Il migliore ed il piú versatile attualmente in commercio. L. 6.500

XR 4151 Convertitore Tensione-Frequenza - Da 0 Volt a 10 Volt e da 0 Hz a 10 Khz. Per realizzare volmetri ed ohmmetri digitali in abbinamento con un frequenzimetro. Linearità delle 0,1%. Per applicazioni professionali ed industriali, utile per realizzare un moog economico. L. 9.500

XR 2240 Timer programmabile - Per tempi da un microsecondo a parecchi giorni. Precisione dello 0,5%. Utile per realizzare convertitori A/D e per sintetizzatori di frequenza. L. 4.500

ICL 8211 Rivelatore di calo di tensione rispetto al livello prestabilito. L. 2.500

ICL 8212 Rivelatore di aumento di tensione rispetto al livello prestabilito.

Entrambi possono essere usati come:

a) precisi riferimenti di tensione programmabile
b) Zener regolabili con continuità mediante un partitore da 2 a 30 V
c) regolatori serie e regolatori shunt di tensione
d) indicatori precisi di minimo e di massimo
e) generatori di corrente costante.

OROLOGI E CRONOMETRI MOS-LSI

M 1001 B - National - Modulo completo 4 digit - radio clock **L. 15.000**
MM 5311 - National 28 pin BCD multiplex 6 digit **L. 11.000**
MM 5314 - National 24 pin BCD multiplex 6 digit **L. 9.000**
MK. 50250 - Mostek 28 pin multiplex 6 digit 24 h - Allarm. **L. 12.900**
MK. 5017 - Mostek 24 pin - multiplex - 6 digit 3 versioni **L. 26.500**
ICM. 7205 - Intersil Crono 24 pin mux 3 funzioni 6 digit **L. 30.000**
ICM. 7045 - Intersil - crono 28 pin mux. 4 funzioni 8 digit **L. 45.000**
AY.5-1224-GIE - Orologio 16 pin 4 digit mux. **L. 6.500**

CONTATORI FREQUENZIMETRI CONVERTITORI A-D

MK. 5002-5007 - Mostek contatori 4 digit con display decoder **L. 16.000**
MK. 5009 - Mostek base tempi contatori 16 pin DC 1 MHz **L. 25.000**
ICM. 7208 - Intersil - Contatore 6 MHz 7 digit 28 pin + IVA **L. 34.000**
ICM. 7207 - Intersil - Base tempi per 7208 14 pin + IVA **L. 9.900**
LD.110 - LD.111 - Siliconix - Coppia convertitore AD + Contatore 3/ / 1/2 digit - Mux **L. 30.000**
8052-7101 - Intersil - Coppia Convertitore AD - Contatore 3 1/2 digit BCD **L. 35.000**
3814 - Fairchild - Volmetro digitale 4 1/2 digit **L. 25.000**

MULTIFUNZIONI

M.252 - Generatore di ritmi **L. 10.000**
5024 - Generat. per organo **L. 14.000**
8038 - Generat. di funzione **L. 5.000**
555 - Timer **L. 1.200**
556 - Dual timer **L. 2.400**
11 C 90 - Prescaler ÷ 10 - 11 - 650 MHz **L. 19.500**
UAA.170 - Pilota 16 led per scale **L. 4.500**
LM.3900 - OP-AMP - quadruplo **L. 1.600**
LM.324 - OP-AMP - quadruplo **L. 4.000**
NE.536 - FET - OP-AMP **L. 6.000**
SN.76131 - Preamplificatore stereo **L. 1.800**
ma 739 - Preamplificatore stereo **L. 1.800**
78XX - Serie regolatori positivi **L. 2.000**
79XX - Serie regolatori negativi **L. 2.000**
FCD.810 - Foto isolatore 1500 V **L. 1.200**
F8 - Microprocessor - Fairchild **L. 250.000**

Radiatori - Cavi RG8, RG58 - R, L, C - trimmer, potenziometri, manopole - Altoparlanti HI-FI - Transistor - Darlington - TTL, MOS, ECL - Connettori ecc. Richiedete il catalogo-listino.

E' disponibile su richiesta il catalogo generale e il listino prezzi di tutti i materiali a magazzeno. Spedizioni in contrassegno. Spese di trasporto a carico del destinatario.

Spedizione: contrassegno - Spese trasporto (tariffe postali) a carico del destinatario. I prezzi vanno maggiorati di IVA - **Chiedeteci preventivi.**

TRASFERIBILI MECANORMA

10 striscie **L. 1.800**
al rotolo **L. 1.800**
Richiedeteci i cataloghi Mecanorma e listini

COMPONENTI

ELETTRONICI

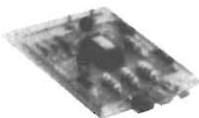
via Varesina 205
20156 MILANO - ☎ 02-3086931

KITs AZ

I KITS vengono forniti completi di circuito stampato **FORATO e SERIGRAFATO**, componenti vari e accessori, schemi elettrici e di cablaggio, istruzioni per il montaggio e l'uso.

via Varesina 205
20156 MILANO - ☎ 02-3086931

AZ C3

INDICATORE DI CARICA ACCUMULATORE AUTO

Visualizza in ogni istante lo stato della batteria dell'auto, con 3 indicazioni; Led verde: tutto bene, Led giallo: attenzione, Led rosso: pericolo. Alimentazione 12 V 30 mA.

KIT L. 5.000 **Montato L. 6.000**

AZP2

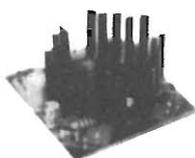
Microamplificatore con TAA611B
— Alimentazione 6÷12 V / 85÷120 mA
— Pu efficace 0,7÷1,5 W su 4÷80 Ω
— Dimensioni 40 x 40 x 25 mm

KIT **L. 3.200**
PREMONTATO **L. 4.000**

AZP5

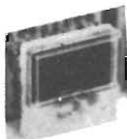
Miniamplificatore con TBA800
— Alimentatore 6÷24 V / 70÷300 mA
— Pu efficace 0,35÷4 W su 8÷16 Ω
— Dimensioni 50 x 50 x 25 mm

KIT **L. 4.000**
PREMONTATO **L. 5.000**

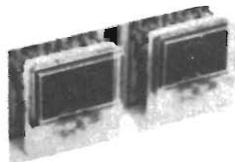
AZ PS

tipo		337	378
Potenza		2+2 W	4+4 W
V Alimentatore		12 24 V max 500 mA	16-30 V max 700 mA
I alim		8-16 Ω	8-16 Ω
Kit	**L.**	**7.000**	**8.600**
Montato	**L.**	**8.000**	**9.500**

AZ-IBS

INDICATORE DI BILANCIAMENTO STEREO AUTOPROTETTO
Utile per il bilanciamento di amplificatori di potenza da 2 W a 100 W R.M.S. mediante regolazione interna.
Dimensioni 40 x 20 x 55 mm

KIT **L. 4.000**
PREMONTATO **L. 5.000**

MONO

AZ-VUS

INDICATORE D'USCITA AMPLIFICATO

STEREO

Progettato per l'uso quale indicatore di tensione d'uscita per preamplificatori Alta Fedeltà può essere ottimamente utilizzato come VU meter per amplificatori di potenza. Sensibilità, per la max deviazione, da 550 mV a 250 μV eff - 990 W su 8 Ω - Alimentazione maggiore di 9 V cc.

KIT mono L. 5.000 montato L. 6.000 - KIT stereo L. 10.000 montato L. 10.000

AZ MM1

KIT L. 6.000 **MONTATO L. 7.500**

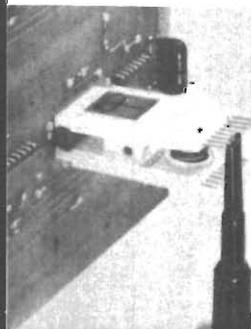
METRONOMO MUSICALE con 555

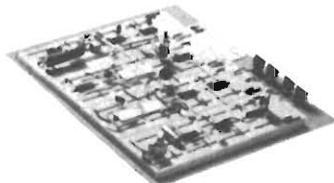
Regolazione continua del tempo di battuta da 40 (grave) a 210 (prestissimo) - Indicazione acustica e a LED - Alimentazione 6÷12 V / / 25 mA max
Dimensioni 60 x 45 mm

MICROSPIA 80 ÷ 110 MHz

Microspia a modulazione di frequenza con gamma di emissione da 80÷110 MHz. L'eccellente rendimento e la lunga autonomia, con le ridottissime dimensioni fanno in modo che se nascosto opportunamente può captare e trasmettere qualsiasi suono o voce. **L. 7.000**

PINZA PROVA CIRCUITI INTEGRATI

Permette un facile accesso ad ogni piedino - Risolve i problemi di prova con ogni tipo di sonda - Evita il pericolo di danneggiamento degli integrati.

modello	lire
TC-8	9.600
TC-14	5.940
TC-16	6.220
TC-16 LSI	11.720
TC-18	13.070
TC-20	15.130
TC-22	15.130
TC-24	18.100
TC-28	19.940
TC-36	26.050
TC-40	27.450

ap

PIASTRE PROTOTIPI

tipo	punti	C.I.	lire
200-K	728	8	**24.750**
208	872	8	**37.800**
201-K	1032	12	**32.600**
212	1024	12	**45.650**
218	1760	18	**61.350**
227	2712	27	**78.400**
236	3648	36	**104.500**

LEDs DIGIT MULTIPLI

7 display TEXAS lente bianca multiplexati - catodo comune
12 display TEXAS lente rossa
9 display piatto rosso
12 display PANAPLEX gas
— Forniti con schema collegamenti. Disponibilità display Fairchild, Opcoa, **National**, Litronix **L. 5.000**

E' disponibile su richiesta il catalogo generale e il listino prezzi di tutti i materiali a magazzeno. Spedizioni in contrassegno. Spese di trasporto a carico del destinatario.

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI S.p.A.

Viale Bacchiglione, 6 - 20139 MILANO - Tel. 5696241-2-3-4-5

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 MF 12 V	70
1 mF 25 V	80
1 mF 50 V	100
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	80
2,2 mF 25 V	80
4,7 mF 25 V	80
4,7 mF 25 V	80
4,7 mF 50 V	100
8 mF 350 V	220
5 mF 350 V	200
10 mF 12 V	200
10 mF 25 V	80
10 mF 63 V	100
22 mF 16 V	70
22 mF 25 V	100
32 mF 16 V	80
32 mF 50 V	110
32 mF 350 V	400
32+32 mF 350 V	600
50 mF 12 V	80
50 mF 25 V	120
50 mF 50 V	180
50 mF 350 V	500
50+50 mF 350 V	800
100 mF 16 V	100
100 mF 25 V	140
100 mF 50 V	200
100 mF 350 V	700
100+100 mF 350 V	1000
200 mF 12 V	120
200 mF 25 V	200
200 mF 50 V	250
220 mF 12 V	120
220 mF 25 V	200
250 mF 12 V	250
250 mF 25 V	200
250 mF 50 V	300
300 mF 16 V	140
320 mF 16 V	150
400 mF 25 V	250
470 mF 16 V	180
500 mF 12 V	180
500 mF 25 V	250
500 mF 50 V	350
640 mF 25 V	220
1000 mF 16 V	300
1000 mF 25 V	450
1000 mF 50 V	650
1000 mF 100 V	1000
2000 mF 16 V	350
2000 mF 25 V	500
2000 mF 50 V	1150
2000 mF 100 V	2000
2200 mF 63 V	1200
3000 mF 16 V	500
3000 mF 25 V	600
3000 mF 50 V	1300
3000 mF 100 V	2500
4000 mF 25 V	900
4000 mF 50 V	1400
4700 mF 35 V	1100
4700 mF 63 V	1500
5000 mF 40 V	1600
5000 mF 50 V	1650
200+100+50+25 mF 300 V	1500

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30-C250	250
B30-C300	350
B30-C400	400
B30-C750	450
B30-C1200	500
B40-C1000	500
B40-C2200/3200	850
B80-C7500	1600
B80-C1000	500
B80-C2200/3200	900
B120-C2200	1100
B80-C6500	1800
B80-C7000/9000	2000
B120-C7000	1200
B200 A 30 valanga controllata	6000
B200-C2200	1500
B400-C1500	900
B400-C2200	1500
B600-C2200	1800
B100-C5000	1500
B200-C5000	1500
B100-C10000	2800
B200-C20000	3000
B280-C4500	1800

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

TIPO	LIRE
LM340K5	2600
LM340K12	2600
LM340K15	2600
LM340K18	2600
LM340K4	2600
7805	2200
7809	2200
7812	2200
7815	2200
7818	2200
7824	2200

DISPLAY E LED

TIPO	LIRE
Led rossi	300
Led verdi	600
Led bianchi	700
Lel gialli	600
FND70	2000
FND357	2200
FND500	3500
DL 147	3800
DL707 (con schema)	2400

AMPLIFICATORI

TIPO	LIRE
Da 1,2 W a 9 V con TAA611B Testina con SN 7601	1800
Da 2 W a 9 V magnetica	2400
Da 4 W a 12 V con TAA611C testina magnetica	3000
Da 30 W 30/35 V	15000
Da 30+30 36/40 V con preamplificatore	34000
Da 5+5 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore	18000
6 W con preampl.	6000
6 W senza preampl.	5000
10+10 V 24+24 completo di alimentatore escluso trasformatore	19000
Amplificatori 30+30 W con preamplificatore e con alimentatore escluso trasformatore	40000
Contraves decimali	2000
Contraves binari	2000
Spallette	300
Aste filettate con dadi	150

S C R

TIPO	LIRE
1 A 100 V	700
1,5 A 100 V	800
1,5 A 200 V	950
2,2 A 200 V	900
3,3 A 400 V	1000
8 A 100 V	1000
8 A 200 V	1050
8 A 300 V	1200
6,5 A 400 V	1600
8 A 400 V	1700
6,5 A 600 V	1800
8 A 600 V	2200
10 A 400 V	2000
10 A 600 V	2200
10 A 800 V	3000
25 A 400 V	5500
25 A 600 V	7000
35 A 600 V	7000
50 A 500 V	11000
90 A 600 V	29000
120 A 600 V	46000
240 A 1000 V	64000
340 A 400 V	68000
340 A 600 V	65000
BT119	3200
BT120	3200
BT128	4300
BT129	4300
BT130	4300
S 3702	3000
S 3703	3000
S 3900	4500
S 3901	4500

COMPACT cassette C/60	L. 700
COMPACT cassette C/90	L. 1000
ALIMENTATORI con protezione elettronica ancircuito regolabili: da 0 a 30 V e da 500 mA e 4,5 A	L. 20000
da 6 a 30 V e da 500 mA a 2 A	L. 10000
da 6 a 30 V e da 500mA a 4,5 A	L. 13000
ALIMENTATORI a 4 tensioni 6-7,5-9-12 V per mangianastri, mangiadischi, registratori ecc.	L. 2900
TESTINE di cancellazione e registrazione Lesa, Geloso, Castelli, Europhon - la coppia	L. 3200
TESTINE K 7 - la coppia	L. 3500
TESTINA STEREO 8	L. 7000
TESTINA QUADRIFONICA	L. 13000
MICROFONI K 7 e vari	L. 2600
POTENZIOMETRI perno lungo 4 o 6 cm. e vari	L 280
POTENZIOMETRI con interruttore	L. 330
POTENZIOMETRI micron senza interruttore	L. 300
POTENZIOMETRI micron con interruttore radio	L. 350
POTENZIOMETRI micromignon con interruttore	L. 220

TRASFORMATORI D'ALIMENTAZIONE

600 mA primario 220 secondario 6 V o 7,5 V o 9 V o 12 V	L. 1600
1 A primario 220 V secondario 9 e 13 V	L. 2300
1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V	L. 2300
500 mA primario 220 V secondario 7,5+7,5 V	L. 1600
2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V	L. 3500
3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V	L. 3500
3 A primario 220 V secondario 12+12 V o 15+15 V	L. 3500
4 A primario 220 V secondario 15+15 V o 24+24 V o 24 V	L. 7000

INTEGRATI DIGITALI COSMOS

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
4000	400	4019	1300	4043	1800
4001	400	4020	2700	4045	1000
4002	400	4021	2400	4049	1000
4006	2800	4022	2000	4050	1000
4007	400	4023	400	4051	1600
4008	1850	4024	1250	4052	1600
4009	600	4025	400	4053	1600
4010	1300	4026	3600	4055	1600
4011	400	4027	1200	4066	1300
4012	400	4028	2000	4072	550
4013	900	4029	2600	4075	550
4014	2400	4030	1000	4082	550
4015	2400	4033	4100		
4016	1000	4035	2400		
4017	2600	4040	2300		
4018	2300	4042	1500		

STAGNO al Kg. L. 8200

ALIMENTATORI STABILIZZATI

TIPO	LIRE
Da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V	4500
Da 2,5 A 24 V o 27 V o 38 V o 47 V	5200

UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	3000
2N2160	1800
2N2646	850
2N2647	1000
2N4870	700
2N4871	700
MPU131	800

ZENER

da 400 mW	220
Da 1 W	300
Da 4 W	750
Da 10 W	1200

ATTENZIONE:
Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini, si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente, città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pagina.

CONSULTARE LE ALTRE RIVISTE SPECIALIZZATE. Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.

Aumento globale del 3% incluse le spese su tutta la merce

i prezzi indicati sono esclusi di IVA

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE
CA3075	2000
CA3018	2000
CA3026	2000
CA3028	2000
CA3043	2000
CA3045	2000
CA3046	2000
CA3065	1800
CA3048	4000
CA3052	4000
CA3080	2400
CA3085	3200
CA3089	2000
CA3090	3000
μA702	1500
μA703	1000
μA709	950
μA710	1500
μA711	1400
μA723	950
μ732	2400
μ733	2500
μ739	1800
μA741	1000
μA747	2000
μA748	900
L120	3000
L121	3000
L129	1600
L130	1600
LN311	3000

TIPO	LIRE
L131	1600
SG555	1500
SG556	2200
SN16848	2000
SN16861	2000
SN16862	2000
SN7400	400
SN7401	400
SN7402	400
SN7403	500
SN7404	500
SN7405	500
SN7406	700
SN7407	650
SN7408	450
SN7410	350
SN7413	800
SN7415	450
SN7416	650
SN7417	650
SN7420	350
SN7425	450
SN7430	400
SN7432	800
SN7437	800
SN7440	500
SN7441	900
SN74141	900
SN7442	1000
SN7443	1400
SN7444	1500
SN7445	2000
TIPO	LIRE
SN7446	1800
SN7447	1500

TIPO	LIRE
SN7448	1500
SN7450	500
SN7451	500
SN7453	500
SN7454	500
SN7460	500
SN7473	800
SN7474	600
SN7475	900
SN7476	800
SN7481	1800
SN7483	1800
SN7484	1800
SN7485	1400
SN7486	1800
SN7489	5000
SN7490	1000
SN7492	1100
SN7493	1000
SN7494	1100
SN7495	900
SN7496	1600
SN74143	2900
SN74144	3000
SN74154	2700
SN74165	1600
SN74181	2500
SN74191	2200
SN74192	2200
SN74193	2400
SN74196	2200
SN74197	2400
SN74198	2400
TIPO	LIRE
SN74544	2100
SN74150	2800

TIPO	LIRE
SN76001	1800
SN76005	2200
SN76013	2000
SN76533	2000
SN76544	2200
SN76600	2000
TDA2620	3200
TDA2630	3200
TDA2631	3200
TDA2660	3200
SN76660	1200
SN74H00	600
SN74H01	650
SN74H02	650
SN74H03	650
SN74H04	650
SN74H05	650
SN74H10	650
SN74H20	650
SN74H21	650
SN74H30	650
SN74H40	650
SN74H50	650
SN74H51	650
SN74H60	650
SN74H87	3800
SN74H183	2000
SN74L00	750
SN74L24	750
SN74LS2	700
SN74LS3	700
SN74LS10	700
TIPO	LIRE
SN74S158	2000
TAA121	2000
TAA141	1200

TIPO	LIRE
TAA310	2400
TAA320	1500
TAA350	3000
TAA435	4000
TAA450	4000
TAA550	700
TAA570	2200
TAA611	1000
TAA611B	1200
TAA611C	1600
TAA621	2000
TAA630	2000
TAA640	2000
TAA661A	2000
TAA661B	1600
TAA710	2200
TAA761	1800
TAA970	2400
TB625A	1600
TB625B	1600
TB625C	1600
TBA120	1200
TBA221	1200
TBA321	1800
TBA240	2200
TBA 261	2000
TBA271	600
TBA311	2500
TBA400	2500
TBA440	2500
TBA460	2000
TBA490	2500
TBA510	2200
TBA520	2200
TBA530	2200
TBA540	2200
TBA550	2200
TBA560	2000
TBA560	2000
TBA570	2300
TBA830	1900
TBA331	2000
TIPO	LIRE
TBA641	2000
TBA716	2300
TBA720	2300
TBA730	2200

TIPO	LIRE
TBA750	2300
TBA760	2300
TBA780	1600
TBA790	1800
TBA800	2000
TBA810S	2000
TBA820	1700
TBA900	2400
TBA920	2400
TBA940	2500
TBA950	2200
TBA1440	2500
TCA240	2400
TCA440	2400
TCA511	2200
TCA600	900
TCA610	900
TCA830	2000
TCA900	900
TCA910	950
TCA930	2000
TCA940	2200
TDA440	2400
9368	3000
9370	2800
SAS560	2400
SAS570	2400
SAS580	2200
SAS590	2200
SAJ180	2000
SAJ 220	2000
SAJ 310	1800
ICL8038	4500
95H90	15000
SN29848	2600
SN29861	2600
SN29862	2600
TAA775	2400
TBA760	2000
SN74141	900
SN74142	1500
SN74150	2000
SN74153	2000
SN74160	1500
SN74161	1500
SN74162	1600
SN74163	1600
SN74164	1600
SN74166	1600
SN74170	1600
SN74176	1600
SN74180	1150
SN74182	1200
SN74194	1500
SN74195	1200
SN74196	1500
SN74198	3200
TBA970	2400
TAA300	3200
TBA700	2500
TBA990	2400
TBA750Q	2200
TBA750B	2200
BDX53	1800
BDX54	1800
TAA970	2400
μA732	2400
μ739	1800
TCA930	2000
TDA1200	3000
TDA1270	3000
2SC1096	1000
2SA634	1000

VALVOLE

TIPO	LIRE
DY87	900
DY802	900
EABC80	900
EC86	1000
EC88	1000
EC900	1000
ECC81	900
ECC82	900
ECC83	900
ECC84	1000
ECC85	850
ECC88	1000
ECC189	1000
ECC808	1000
ECF80	950
ECF82	950
ECF801	1000
ECH81	900
ECH83	1000
ECH84	1000
ECL80	1000
ECL82	950
ECL84	950
ECL85	1050
ECL86	1050
EF80	800
EF83	900
EF85	800
EF89	800
EF183	700
EF184	700
EL34	3200
EL36	2300
25BQ6	2000

TIPO	LIRE
EL84	900
EL90	1000
EL95	1000
EL503	4000
EL504	2000
EM81	1200
EM84	1200
EM87	1200
EY81	800
EY83	800
EY86	800
EY87	800
EY88	800
PC86	1050
PC88	1050
PC92	750
PC900	1000
PCC88	1000
PCC189	1000
PCF80	950
PCF82	950
PCF200	1200
PCF201	1200
PCF801	1000
PCF802	950
PCF805	950
PCH200	950
PCL82	950
PCL84	900
PCL86	950
PCL805	1000
PFL200	1500
PL36	1900
PL519	5000

TIPO	LIRE
PL81	1300
PL82	1300
PL83	1300
PL84	950
PL95	1000
PL504	1900
PL802	1100
PL508	2500
PL509	5000
PY81	800
PY82	800
PY83	800
PY88	850
PY500	3000
UBC81	900
UCH81	900
UBF89	900
UCC85	900
UCL82	1200
UL41	1300
UL84	950
UY85	950
1B3	1100
1X2B	1000
5U4	1200
5X4	1200
5Y3	1200
6AX4	1100
6AF4	1400
6AQ5	900
6AL5	900
6EM5	1200
6CB6	800
25AX4	1000

TIPO	LIRE
6SN7	1100
6CG7	1000
6CG8	1000
6CG9	1000
12CG7	950
25BQ6	2000
6DQ6	1800
9EA8	1000

TRIAC

TIPO	LIRE
1 A 400 V	800
4,5 A 400 V	1200
6,5 A 400 V	1500
6 A 600 V	1800
10 A 500 V	1800
10 A 400 V	1600
10 A 600 V	2200
15 A 400 V	3300
15 A 600 V	3800
25 A 400 V	12000
25 A 600 V	14000
40 A 400 V	24000
40 A 600 V	30000
100 A 600 V	60000
100 A 800 V	70000
100 A 1000 V	80000

TRASFORMATORI

TIPO	LIRE
10 A 18 V	15000
10 A 24 V	15000
10 A 34 V	15000
10 A 25+25V	17000

DARLINGTON

TIPO	LIRE
BD701	2200
BD702	2200
BDX33	2200
BDX34	2200
BD699	2000
BD700	2000
TIP6007	2000
TIP120	1800
TIP121	1800
TIP125	1800
TIP122	1700
TIP125	1800
TIP126	1800
TIP127	1800
TIP140	2200
TIP141	2200
TIP142	2200
TIP145	2200
MJ2500	3000
MJ2502	3000
MJ3000	3000
MJ3001	3100

DIODI

TIPO	LIRE
BY189	1300
BY190	1300
BYX71	1000
BY167	4000
BY165	2200
BF905	1600
AY102	1000
AY103K	700
AY104K	700
AY105K	800
AY106	1000
BA100	140
BA102	300
BA114	200
BA127	100
BA128	100
BA129	140
BA130	100
BA136	300
BA148	250
BA173	250
BA182	400
BB100	350
BB105	350

TIPO	LIRE
BB106	350
BB109	350
BB121	350
BB122	350
BB141	350
BB142	350
BB103	300
BY103	220
BY114	220
BY116	220
BY126	240
BY127	240
BY133	240
BY189	1300
BY190	1300
BY199	300
BY206	220
TV11	550
TV18	750
TV20	850
1N914	100
1N4002	100
1N4003	120
1N4004	120

TIPO	LIRE
1N4005	150
1N4006	160
1N4007	170
OA72	80
OA81	100
OA85	100
OA90	80
OA91	80
OA95	80
AA116	80
AA117	80
AA118	80
AA119	80

FET

TIPO	LIRE
BC264	700
SE5246	700
SE5247	700
BF244	700
BF245	700
BF246	650
BF247	650
BFW10	1700
BFW11	1700

TIPO	LIRE
MEM564C	1800
MEM571C	1500
MPF102	700
2N3822	1800
2N3819	650
2N3820	1000
2N3823	1800
3N201	2200
2N5248	700
2N5457	700
2N5458	700
40673	1800
3N128	1500
3N140	1800
3N187	2000
3N202	1500

DIAC

TIPO	LIRE
Da 400 V	400
Da 500 V	500

Semiconduttori

TIPO	LIRE
2N1893	500
2N1924	500
2N1925	450

TIPO	LIRE
AC125	250
AC126	250
AC127	250
AC127K	330
AC128	250
AC128K	330
AC132	250
AC135	250
AC136	250
AC138	250
AC138K	330
AC139	250
AC141	250
AC142	250
AC141K	330
AC142K	330
AC151	250
AC152	250
AC153	250
AC153K	350
AC160	250
AC162	250
AC175K	330
AC178K	330

TIPO	LIRE
AC179K	330
AC180	250
AC180K	330
AC181	250
AC181K	330
AC183	220
AC184K	330
AC185K	330
AC184	250
AC187	250
AC188	250
AC188	250
AC187K	330
AC188K	330
AC190	250
AC191	250
AC192	250
AC193	250
AC194	250
AC193K	330
AC194K	330
AD130	800
AD139	800
AD142	800
AD143	800

A.C.E.L.

TIPO	LIRE
AD145	900
AD148	800
AD149	800
AD150	800
AD156	700
AD157	700
AD161	650
AD162	650
AD262	800
AD263	800
AF102	500
AF105	500
AF106	400
AF109	400
AF114	350
AF115	350
AF116	350
AF117	350
AF118	550
AF121	350
AF124	350
AF125	350
AF126	350
AF127	350
AF134	300
AF135	300
AF136	300
AF137	300
AF138	300
AF139	500
AF147	350
AF148	350
AF149	350
AF150	350
AF164	350
AF166	350
AF169	350
AF170	350
AF171	350
AF172	350
AF178	500
AF181	650
AF185	700
AF186	700
AF200	300
AF201	300
AF202	300
AF239	600
AF240	600
AF267	1200
AF279	1200
AF280	1200
AF367	1200
AL100	1400
AL102	1200
AL103	1200
AL112	1000
AL113	1000
ASY26	400
ASY27	450
ASY28	450
ASY29	450
ASY37	400
ASY46	400
ASY48	500
ASY75	400
ASY77	500
ASY80	500
ASY81	500
ASZ15	1100
ASZ16	1100
ASZ17	1100
TSZ18	1000
AU106	2200
AU107	1500
AU108	1500
AU110	2000
AU111	2000
AU112	2100
AU113	2000
AU206	2200
AU210	2200
AU213	2200
AUY21	1600
AUY22	1600
AUY27	1000
AUY34	1200
AUY37	1200
BC107	220
BC108	220
BC109	220
BC113	220
BC114	220
BC115	240
BC116	240
BC117	350
BC118	220
BC119	360
BC120	360
BC121	600
BC125	300
BC126	300

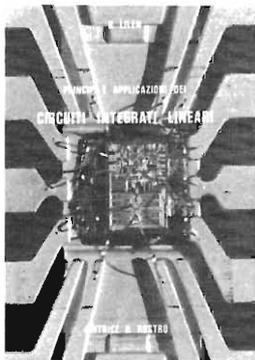
TIPO	LIRE
BC134	220
BC135	220
BC136	400
BC137	400
BC138	400
BC139	400
BC140	400
BC141	400
BC142	400
BC143	400
BC144	450
BC145	450
BC147	220
BC148	220
BC149	220
BC153	220
BC154	220
BC157	220
BC158	220
BC159	220
BC160	400
BC161	450
BC167	220
BC168	220
BC169	220
BC171	220
BC172	220
BC173	220
BC177	300
BC178	300
BC179	300
BC180	240
BC181	220
BC182	220
BC183	220
BC184	220
BC187	450
BC201	700
BC202	700
BC203	700
BC204	220
BC205	220
BC206	220
BC207	220
BC208	220
BC209	200
BC210	400
BC211	400
BC212	250
BC213	250
BC214	250
BC225	220
BC231	350
BC232	350
BC237	220
BC238	220
BC 239	220
BC250	220
BC251	220
BC258	220
BC259	250
BC267	250
BC268	250
BC269	250
BC270	250
BC286	450
BC287	450
BC288	600
BC297	270
BC300	440
BC301	440
BC302	440
BC303	440
BC304	440
BC307	220
BC308	220
BC309	220
BC315	280
BC317	220
BC318	220
BC319	220
BC320	220
BC321	220
BC322	220
BC327	350
BC328	250
BC337	250
BC338	250
BC340	400
BC341	400
BC347	250
BC348	250
BC349	250
BC360	400
BC 361	400
BC384	300
BC395	300
BC396	300
BC413	250
BC414	250
BC429	600
BC430	600
BC440	450

TIPO	LIRE
BC441	450
BC460	500
BC461	500
BC512	250
BC516	250
BC527	250
BC528	250
BC537	250
BC538	250
BC547	250
BC548	250
BC542	250
BC595	300
BCY56	320
BCY58	320
BCY59	320
BCY71	320
BCY72	320
BCY77	320
BCY78	320
BCY79	320
BD	1300
BD107	1300
BD109	1400
BD111	1150
BD112	1150
BD113	1150
BD115	700
BD116	1150
BD117	1150
BD118	1150
BD124	1500
BD131	1200
BD132	1200
BD135	500
BD136	500
BD137	600
BD138	600
BD139	600
BD140	600
BD142	900
BD157	900
BD158	900
BD159	900
BD160	2000
BD162	650
BD163	700
BD175	700
BD176	700
BD177	700
BD178	700
BD179	700
BD180	700
BD215	1000
BD216	1100
BD221	700
BD224	700
BD232	700
BD233	700
BD234	700
BD235	700
BD236	700
BD237	700
BD238	700
BD239	800
BD240	800
BD241	800
BD242	800
BD249	3600
BD250	3600
BD273	800
BD274	800
BD281	700
BD282	700
BD301	900
BD302	900
BD303	900
BD304	900
BD375	700
BD378	700
BD432	700
BD433	800
BD434	800
BD436	700
BD437	600
BD438	700
BD439	700
BD461	700
BD462	700
BD507	600
BD508	600
BD515	600
BD516	600
BD575	900
BD576	900
BD578	1000
BD579	1000
BD580	1000
BD586	1000
BD587	1000
BD588	1000
BD589	1000
BD590	1000
BD595	1000
BD596	1000
BD597	1000

TIPO	LIRE
BD598	1000
BD600	1200
BD605	1200
BD606	1200
BD607	1200
BD608	1200
BD610	1600
BD663	1000
BD664	1000
BD677	1500
BF110	400
BF115	400
BF117	400
BF118	400
BF119	400
BF120	400
BF123	300
BF139	450
BF152	300
BF154	300
BF155	500
BF156	500
BF157	500
BF158	320
BF159	320
BF160	300
BF161	400
BF162	300
BF163	300
BF164	300
BF166	500
BF167	400
BF169	400
BF173	400
BF174	500
BF176	300
BF177	450
BF178	450
BF179	500
BF180	600
BF181	600
BF182	700
BF184	400
BF185	400
BF186	400
BF194	250
BF195	250
BF196	250
BF197	250
BF198	250
BF199	250
BF200	500
BF207	400
BF208	400
BF222	400
BF232	500
BF233	300
BF234	300
BF235	300
BF236	300
BF237	300
BF238	300
BF241	300
BF242	300
BF251	450
BF254	300
BF257	450
BF258	500
BF259	500
BF261	500
BF271	400
BF272	500
BF273	350
BF274	350
BF302	400
BF303	400
BF304	400
BF305	500
BF311	320
BF332	320
BF333	320
BF344	400
BF345	400
BF394	350
BF395	350
BF456	500
BF457	500
BF458	600
BF459	700
BFY46	500
BFY50	500
BFY51	500
BFY52	500
BFY56	500
BFY57	500
BFY64	500
BFY74	500
BFW16	2000
BFW30	1600
BFX17	1200
BFX34	800
BFX38	600
BFX39	600
BFX40	600
BFX41	600

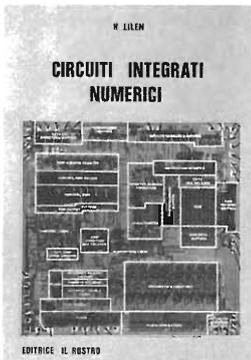
TIPO	LIRE
BFX84	800
BFX89	1100
BSX24	300
BSX26	300
BSX45	600
BSX46	600
BSX47	5500
BSX50	600
BSX51	300
BU100	1500
BU102	2000
BU104	2000
BU105	4000
BU106	2000
BU107	2000
BU108	4000
BU109	2000
BU111	1800
BU112	2000
BU113	2000
BU115	2400
BU120	2000
BU121	2800
BU122	1800
BU124	2000
BU125	1500
BU126	2200
BU127	2200
BU128	2200
BU133	2200
BU134	2000
BU204	3500
BU205	3500
BU206	3500
BU207	3500
BU208	4000
BU209	4000
BU210	3000
BU211	3000
BU212	3000
BU310	2200
BU311	2200
BU312	2000
BUY71	4000
2N174	2200
2N270	330
2N301	800
2N371	350
2N395	300
2N396	300
2N398	330
2N407	330
2N409	400
2N411	900
2N456	900
2N482	250
2N483	230
2N526	300
2N554	800
2N696	400
2N697	400
2N699	500
2N706	350
2N707	450
2N708	350
2N709	700
2N711	800
2N914	300
2N918	400
2N929	350
2N930	350
2N1038	800
2N1100	5000
2N1226	350
2N1304	400
2N1305	400
2N1307	450
2N1308	450
2N1338	1200
2N1565	400
2N1566	450
2N1613	300
2N1711	400
2N1890	500
2N1983	450
2N1986	450
2N1987	450
2N2048	500
2N2160	2000
2N2188	500
2N2218	500
2N2219	500
2N2222	400
2N2284	380
2N2904	320
2N2905	360
BFY90	1200
2N2906	250
2N2907	300
2N2955	1500
2N3019	500
2N3020	650
2N3053	600
2N3054	900
2N3055	900

TIPO	LIRE
2N3061	500
2N3232	1000
2N3300	600
2N3375	5800
2N3391	220
2N3442	2700
2N3502	600
2N3702	300
2N3703	300
2N3705	300
2N3713	2200
2N3731	2000
2N3741	600
2N3771	2800
2N3772	2800
2N3773	4000
2N3790	4000
2N3792	4000
2N3855	300
2N3866	1300
2N3925	5100
2N4001	500
2N4031	500
2N4033	600
2N4134	450
2N4231	800
2N4241	700
2N4347	3000
2N4348	3200
2N4404	600
2N4427	1300
2N4428	3800
2N4429	8000
2N4441	1200
2N4443	1800
2N4444	2200
2N4904	1300
2N4912	1000
2N4924	1300
2N5016	16000
2N5131	330
2N5132	330
2N5177	14000
2N5320	650
2N5321	650
2N5322	650
2N5323	700
2N5589	13000
2N5590	13000
2N5649	9000
2N5703	16000
2N5764	15000
2N5855	350
2N5856	350
2N5857	350
2N5858	350
2N6122	700
MJ340	700
MJE3030	2000
MJE3055	1000
MJE3771	2200
MJE2955	1300
TBA480	2400
TBA970	2400
TBA700	2500
TBA750	3300
TBA750	2300
TBA1010	3000
TBA2020	5000
TCA640	4000
TCA650	4200
TCA660	4200
TDA2660	4200
TDA2640	4200
TDA2620	4200
TDA2630	4200
TDA2631	4200
TDA1040	1800
TDA1041	1800
TDA1045	1800
TDA2010	3000
TIP3055	1000
TIP31	800
TIP32	800
TIP33	1000
TIP34	1000
TIP44	900
TIP45	900
TIP47	1200
TIP48	1600
40260	1000
40261	1000
40262	1000
40290	3000
PT4544	14000
PT5649	20000
PT8710	21000
PT8720	16000
B12/12	13500
B25/12	20000
B40/12	35000
A50/12	42000
25D350A	4000

DUE LIBRI ECCEZIONALI SUI CIRCUITI INTEGRATI

Copertina telata lino a 4 colori - Pagg. 436 - Figg. 481 - Tabelle 46 - Formato 17x24 - Prezzo L. 15.000 (Compreso IVA).

PRINCIPI E APPLICAZIONI DEI CIRCUITI INTEGRATI LINEARI

di H. Lilen

Contenuto:
Panorama della micro-elettronica; Tecnologia; L'evoluzione degli schemi con integrazione; I circuiti differenziali; L'amplificatore operazionale; Analisi di alcuni schemi di amplificatori operazionali; Compensazione in frequenza; Gli amplificatori a banda larga e a banda stretta; I comparatori; Alcune regole per l'impiego dei circuiti integrati lineari; Misure sui circuiti integrati lineari; Il rumore; I circuiti integrati a MOS; I circuiti integrati a film sottile; Schemi fondamentali; Circuiti con diversi trasduttori; Funzioni elettroniche semplici; Circuiti classici per comparatori; Schemi diversi; Alimentatori stabilizzati; Telecomunicazioni e applicazioni ai beni di consumo.

Copertina telata lino a colori - Pagg. 456 - Figg. 478 - Tabelle 45 - Formato 17x24 - Prezzo L. 18.000 (Compreso IVA).

CIRCUITI INTEGRATI NUMERICI

di H. Lilen

Contenuto:
I circuiti integrati e i loro parametri; Le porte logiche; Flip-Flop; Le porte DCTL, RTL e RCTL; La famiglia DTL; Le famiglie TTL (dalla TTL convenzionale alla Schottky); Le famiglie ECL; Dall'isolamento dielettrico ai substrati isolanti (SOS); Circuiti integrati MOS monocanali (PMOS e NMOS); I MOS complementari o CMOS; Circuiti J-FET e FET Schottky; La logica bipolare a iniezione (I²L); La logica a isolamento per diffusione di collettore (CDI); I dispositivi a trasferimento di carica (CTD): CCD, BBD e SCT; Metodi avanzati di produzione - Beam Lead e Flip-Chip; Applicazioni ai circuiti combinatori; Circuiti sequenziali: i contatori; I registri a scalatura statici e dinamici - Funzioni MOS dinamiche; Le memorie RAM; Memorie per sola lettura o per lettura maggioritaria: ROM, PROM, REPROM, CROMM, RMM e loro applicazioni; Altri tipi di memorie: associative, silo, a nuclei magnetici e CCD; Funzioni e applicazioni particolari dei circuiti integrati.

EDITRICE IL ROSTRO

Via Montegeneroso, 6/A - 20155 MILANO

Desidero ricevere:

☐ « Principi e applicazioni dei circuiti integrati lineari » in contrassegno di L. 15.000.

☐ « Circuiti integrati numerici » in contrassegno di L. 18.000.

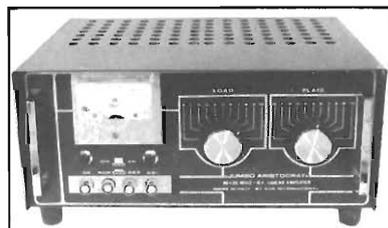
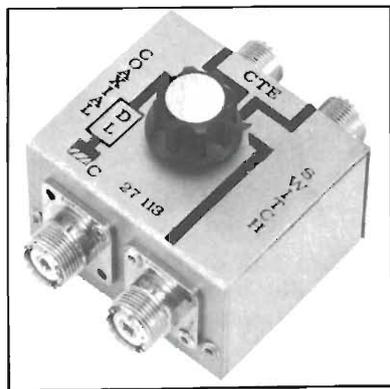
Nome e Cognome ....

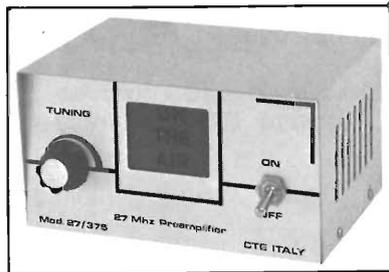
Via ....

C.A.P. .... Città ....

Re

LA STAZIONE C.B.+ROGER...

ROSMETRO-VATTMETRO
vi permette di tenere sotto controllo la vostra antenna. Il wattmetro misura potenza fino a 100 W.
Mod. « 27/120 »

AMPLIFICATORE LINEARE «CB»
con preamplificatore d'antenna. Da stazione base
potenza: AM 300 W - SSB 600 W
Mod. « Jumbo Aristocrat »

COMMUTATORE A TRE POSIZIONI
con carico fittizio.
Potrete usare tre antenne per il vostro RTX-CB; sulla quarta posizione si inserisce un carico fittizio di 5 W.
Mod. « 27/113 »

MATCH - BOX
Accorda perfettamente l'impedenza dell'antenna a quella del ricetrasmettitore migliorandone il rendimento.
Mod. « 27/422 »

PREAMPLIFICATORE D'ANTENNA
guadagno oltre i 25 DB; facilita i DX. Con indicatore luminoso di trasmissione.
Mod. « 27/375 »

SINTETIZZATORE DIGITALE
per ottenere con il vostro ricetrasmettitore 100 canali CB. Applicabile su tutti gli RTX.
Mod. « Stratos 2000 »

Presente alla Fiera Campionaria di Milano
Pad. 33 - Salone II - Stand 541

vendita per corrispondenza
spedizione in contrassegno + spese postali
interpellateci Vi risponderemo

earth ITALIANA
43100 PARMA casella postale 150
Tel. 48631

MACCHINA PER SCRIVERE M S P 42

Carattere Pica, 42 tasti - Battitura molto veloce - Nastro di seta, con fori cambia-direzione - Reggi fogli - Marginatore - Tasto sblocca rullo - Tasto ferma carrello - Carrello lungo mm. 245 - Completa di coperchio - Dimensioni: 320x320x130.

Prezzo L. 46.200

RIPRODUTTORE STEREO DA AUTO CP 7090

Potenza d'uscita: 2x5 W. musicali - Risposta di frequenza: 50 - 8000 Hz. - Controllo del volume, del tono, del bilanciamento - Cassetta piccola tipo stereo 7 - Tasto per l'avanzamento veloce del nastro - Alimentazione: 12 Vc.c. - Dimensioni: 115x155x50.

Prezzo L. 27.800

CALCOLATRICE BROTHER 518 AD

8 cifre - 4 operazioni fondamentali - Cancellazione totale e parziale - Radice quadrata - Pi greco - Percentuale - Calcolo reciproco - Calcolo inverso - Elevazione al quadrato - Inversione di segno - Virgola futtuante - Memoria negativa e positiva - Timer di spegnimento automatico dopo 30 secondi per un minimo consumo delle batterie - Alimentazione: 3 Vc.c. (presa alimentatore esterno) - Dimensioni: 78x140x22.

Prezzo L. 19.400

CALCOLATRICE BROTHER 508 AD

8 cifre - 4 operazioni fondamentali - Costante automatica - Virgola fluttuante - Cancellazione totale - Memoria negativa e positiva - Percentuale - Radice quadrata - Pi greco - Inversione di segno - Alimentazione: 3 Vc.c. (presa alimentatore esterno) - Dimensioni: 78x140x22.

Prezzo: L. 18.400

CALCOLATRICE BROTHER 408 AD

8 cifre - 4 operazioni fondamentali - Costante automatica - Virgola fluttuante - Percentuale - Radice quadrata - Pi greco - Cancellazione totale e parziale - Alimentazione: 3 Vc.c. (presa alimentazione esterno) - Dimensioni: 78x140x22.

Prezzo L. 15.000

CALCOLATRICE BROTHER 708 SR

8 cifre - 4 operazioni fondamentali - Costante automatica - Virgola fluttuante - Memoria - Cancellazione totale e parziale - Calcoli composti - Radici quadrate - Elevazione al quadrato - Funzioni trigonometriche - Funzioni trigonometriche inverse - funzioni esponenziali - funzioni iperboliche - Funzioni logaritmiche - Alimentazione: 3 Vc.c. (presa alimentatore esterno) - Dimensioni: 78x140x22.

Prezzo L. 25.800

CALCOLATRICE BROTHER 712 SR

8 cifre + 2 esponenziali - 4 operazioni fondamentali - Costante automatica - Virgola fluttuante - Memoria - Pi greco - Elevazione al quadrato - Radice quadrata - Elevazione al cubo - Radice cubica - funzioni trigonometriche - Funzioni trigonometriche inverse - Funzioni iperboliche - Funzioni logaritmiche - Funzioni esponenziali - Funzioni fattoriali - Conversione delle coordinate rettangolari - Calcoli reciproci - Cancellazione totale e parziale - Alimentazione: 6 Vc.c. (presa alimentatore esterno) - Dimensioni: 90x158x26.

Prezzo L. 39.800

16122 Genova
De Bernardi
Via Tollot 7
Tel. 010/587416
10128 Torino
Allegro Francesco
C.so Re Umberto 31
Tel. 011/510442
20129 Milano
Marcucci S.p.A.
Via Bronzetti 37
Tel. 02/5461443
39100 Bolzano
Electronia S.p.A.
Via Portici 1
Tel. 0471/26631
32042 Cortina (BL)
Maks Equipments
Via C. Battisti 34
Tel. 0436/3313
34170 Gorizia
B. e S.
Elett. Professionale
V.le XX Settem. 37
Tel. 0481/32193
16129 Genova
E.L.I.
Via A. Odero 30
Tel. 010/565425
37047 Verona
Elettr. 2001 Palesa
C.so Venezia 85
Tel. 045/610213
35100 Padova
Ballarin Giulio
Via Jappelli 9
Tel. 049/654500
34125 Trieste
Radio Trieste
V.le XX Settem. 15
Tel. 040/795250
30125 Venezia
Mainardi Bruno
Campo d. Frari 3014
Tel. 041/22238
30030 Oriago (VE)
Elettr. Lorenzon
Via Venezia 115
Tel. 041/429429
43100 Parma
Hobby Center
Via Torelli 1
Tel. 0521/66933
41100 Modena
Elettr. Componenti
Via S. Martino 39
Tel. 059/235219
50123 Firenze
Paoletti Ferrero
Via Il Prato 40/3
Tel. 055/294974
00127 Roma
Committeri e Allié
Via G. da Castelbolognese 37
Tel. 06/5813611
60100 Ancona
De-Do Electronic
Via G. Bruno 45
Tel. 071/85813
65100 Pescara
De-Do Electronic
Via N. Fabrizi 71
Tel. 085/37195
64018 Tortoreto (TE)
De-Do Electronic
Via Trieste 26
Tel. 0861/78134
70121 Bari
Bentivoglio Filippo
Via Carulli 60
Tel. 080/339875
74100 Taranto
RA.TV.EL.
Via Dante 241/243
Tel. 099/821551
98100 Messina
Edison Radio Caruso
Via Garibaldi 80
Tel. 090/773816
98071 Capo-D'Orlando (ME)
Papiro Roberto
Via 27 Settem. 27
Tel. 0941/91727
95128 Catania
Renzi Antonio
Via Papale 51
Tel. 095/447377
Bologna
Questi sono i distributori dei nostri "moduli premontati per HI-FI" in Italia.
(...e all'estero siamo in molti Paesi)
GVH
GIANNI VECCHIETTI
C.P. 3136 - 40100 Bologna
TEL. (051) 370687 - 279482 - 279500
Informiamo gli appassionati di elettronica che stiamo ultimando la preparazione del nostro CATALOGO GENERALE 1977. Tutti coloro che per arricchire il proprio hobby o per lavoro, sono interessati a riceverlo, sono pregati di riempire e spedire il tagliando di richiesta qui accanto, allegando L. 500 anche in francobolli. Vi invitiamo inoltre a prenotare subito la vostra copia, in quanto, le richieste che ci perverranno dopo il 31 Maggio verranno evase solo dietro versamento di L. 700
VI PREGO DI RISERVARE A MIO NOME UNA COPIA DEL "CATALOGO GENERALE 1977" E DI SPEDIRLA ALL'INDIRIZZO QUI SOTTO APPENA SARÀ PRONTA.
cognome
nome
via
cap
città
Hobbista
Radioriparatore
Industria
RE

ALIMENTATORI STABILIZZATI
220 Vac 50 Hz
BRS-30: tensione d'uscita: regolaz. continua
5÷15 Vcc, corrente 2,5 A protez. elettronica strumento a doppia lettura
V-A **L. 23.000**
BRS-29: come sopra ma senza strumento
L. 15.000
BRS: 28 come sopra tensione fissa 12,6 Vcc 2 A
L. 12.000

CARICA BATTERIE AUTOMATICO BRA-50
6-12V 3 A
Protezione elettronica
Led di cortocircuito
Led di fine carica
L. 20.000

COSTRUITEVI UN DISPLAY PANORAMIC

ECCEZIONALE STRUMENTO (SURPLUS)
MARCONI NAVY TUBO CV 1522 (Ø 38 mm. lung. 142 visualità utile 1") corredato di caratteristiche tecniche del tubo in contenitore alluminio comprende gruppo comando valvola alta tensione zoccolatura e supporto tubo potenz. a filo ceram. variabili, valvole in miniatura comm. ceramici ecc. a sole **L. 29.000**

FONOVALIGIA portatile AC/DC

33/45 giri

L. 8.000
rete 220 - - pile 4,5 V

TRASFORMATORI MONOFASI

35 W	V1 220-230-245	V2 8+8	**L. 3.500**
100 W	V1 220	V2 22KV AC e DC	**L. 3.500**
150 W	V1 200-220-245	V2 25 A3+	
		V2 110 A 0,7	**L. 4.500**
500 W	V1 UNIVERSALE	V2 37-40-43	**L. 15.000**
2000 W	AUTOSTRASFOR.	V 117-220	**L. 20.000**

OFFERTA SCHEDE COMPUTER
3 schede mm. 350x250 1 scheda mm. 250x160 10 schede mm. 160x110 15 schede assortite con montato una grande quantità di transistor, cond. elettrici, cond. tantalio, circuiti integrati, trasformatori d'impulsi, resistenze, ecc. **L. 10.000**

PACCO FILO COLLEGAMENTO
Kg. 1 spezzoni Trecciola stagnata e isolata P.V.C. ÷ vetro silicone ÷ ecc. sez. 0,10÷5 mm. spezzoni da 30 ÷70 cm. colori assortiti **L. 1.800**

TELEPHONE DIALS
(New) **L. 2.000**

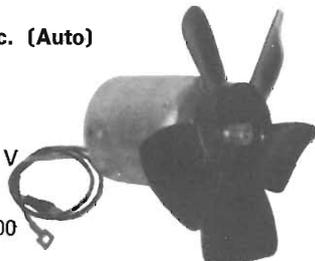
CICALINO 48 Vcc
55 x 45 x 15 mm **L. 1.000**

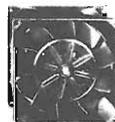
MOTORI MONOFASE A INDUZIONE SEMISTAGNI - REVERSIBILI
220 V 50 W 900 RPM **L. 6.000**
220 V 1/16 HP 1400 RPM **L. 8.000**
220 V 1/4 HP 1400 RPM **L. 14000**

VENTOLA TANGENZIALE
Costruzione USA 35 W - mm. 250 x 100 **L. 9.000**

STRUMENTI: OFFERTA DEL MESE
Ricondizionati - Esteticamente perfetti
MARCONI INSTRUMENTS
mod. TF 1041 B Volmetro a valv. AC-DC Ω **L. 200.000**
mod. TF 1100 Millivolmetro sensit. a valv. **L. 160.000**
mod. TF 893 A Misuratore potenza uscita **L. 160.000**
mod. TF 1067 Frequenzimetro eterodine da 2-4 MHz.
Le frequenze piú alte vengono campionate con le relative armoniche (Freq. camp. 10 Kc/s) * 100 Kc/s **L. 500.000**
mod. 920 Generatore di R.F. da 50 Kc/s a 50 Mc/s **L. 130.000**
WESTON
mod. 985 VHF Calibrator freq. variabile 4-110 MHz - Freq. fisse 1,5 MHz/4,5 MHz **L. 130.000**
KLEIN e HUMMEL
mod. RV 12 Volmetro Elettronico Vcc Vca 1,5-1500 V 10 Ω/10 M Ω batt. interna (manca la sonda) **L. 70.000**
ROHDE & SCHWARZ
Type VDF BN 19451 FNr M 1218/11 - Doppio volmetro 10 Hz - 500 KHz 3 mV÷300 V - 10 commutazioni - 0 dB÷ +50 dB 0 dB÷—50 dB **L. 560.000**

COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz. **L. 350**
100 pezzi sconto 20%
COMMUTATORE rotativo 1 via 12 posiz. **L. 1.800**
15 A Ø 80 perno Ø 6
NIXI GN9 Ø 18x37 (rossa) **L. 1.800**
NIXI GN9A Ø 18x37 (chiara) **L. 1.800**
CONNETTORI SOURI AU-8607-62-14-201
cont. 62 femm. **L. 1.500**
RELE' MINIATURA SIEMENS-VARLEY
4 scambi 700 ohm 24 VDC **L. 1.500**
RELE' REED miniatura 1000 ohm 12 VDC 2 cont. NA **L. 1.800**
2 cont. NC **L. 2.500**; INA+INC **L. 2.200** - 10 p. sconto 10% - 100 p. sconto 20%.

VENTOLE 6÷12 V c.c. (Auto)
Tipo 7 amper a 12 V
5 pale Ø 180 mm.
Prof. 130 mm.
Alta velocità L. 9.000
Tipo 4,5 Amper a 12 V
4 pale Ø 220 mm.
Prof. 130 mm.
Media velocità L. 9.500

VENTOLA PAST-MOTOREN

220 V 50 Hz 28 W
Ex computer interamente in metallo statore rotante cuscinetto reggispinta autolubrificante mm 113 x 113 x 50
kg 0,9 - giri 2750 - m³/h 145 - Db (A) 54
L. 11.500

OFFERTA SPECIALE (TEMPORANEA) PER I LETTORI DI RADIO ELETTRONICA

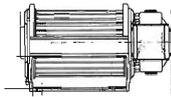
GM1000 MOTOGENERATORE

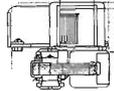
220 Vac - 1200 VA
Pronti a magazzino
Motore « ASPERA »
4 tempi a benzina
1000 W a 220 Vac. (50 Hz)
e contemporaneamente
12 Vcc 20 A o 24 Vcc 10 A
per carica batteria
dim. 490 x 290 x 420 mm
kg 28. Viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso.

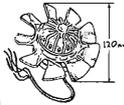
GM 1000 Watt **L. 360.000+IVA**
GM 1500 Watt **L. 400.000+IVA**
N.B. In caso di pagamento anticipato il trasporto è a nostro carico in più il prezzo non sarà gravato delle spese rimborso contrassegno.

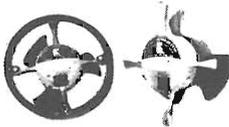
Modalità: — Spedizioni non inferiori a L. 5.000 — Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario.
— Pagamento contrassegno

VENTOLA TANGENZIALE

costruzione inglese
220 V 15 W 170x110 mm. **L. 5.000**
costruzione U.S.A.
220 V 35 W 250x100 mm **L. 9.000**

PICCOLO VC55

Ventilatore centrifugo
220 V 50 Hz - Pot. ass. 14 W
Port. m³/h 23 **L. 6.200**

VENTOLA BLOWER

200-240 Vac 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motor reversible
diametro 120 mm
fissaggio sul retro con viti 4 MA **L. 12.500**

VENTOLA ROTRON SKIPPER

Leggera e silenziosa V220-W12
2 possibilità di applicazione
diametro pale mm 110
profondità mm 45
peso kg. 0,3
Disponiamo di quantità **L. 9.000**

CONTATTI REED IN AMPOLLA

Lunghezza mm 21 - Ø 2,5 . . . **L. 400** 10 pezzi **L. 3.500**
MAGNETE PER DETTI
Lunghezza mm 9 x 2,5 . . . . . **L. 200** 10 pezzi **L. 1.500**
SCONTI PER QUANTITA'

ACCENSIONE ELETTRONICA a scarica capacitiva 6÷12-18 V
NEW SPECIAL per auto con sistema che permette in caso di guasto il passaggio automatico da elettronica a normale **L. 14.000**
ELETT. 132/5 per auto normali auto e moto a 2 spinterogeni, 2 bobine **(Ferrari, Honda, Guzzi, Laverda** ecc.) **L. 16.000**
ELETT. 132 SPECIAL/4 per auto normali e moto a 3 spinterogeni, 3 bobine **(Kawasaki, Suzuki,** ecc.) con sistema di passaggio autom. da elettronica a normale in caso di guasto. **L. 18.000**

VENDITA PER CORRISPONDENZA
NON DISPONIAMO DI CATALOGO

MATERIALE SURPLUS

20 Schede Remington 150x75 trans. Silicio ecc.	**L. 3.000**
20 Schede Siemens 160x110 trans. Silicio ecc.	**L. 3.500**
10 Schede Univac 150x150 trans. Silicio Integ. Tant. ecc.	**L. 3.000**
20 Schede Honeywell 130x65 trans. Silicio resisten. diodi ecc.	**L. 3.000**
5 Schede Olivetti 150x250± (250 Integrati)	**L. 5.000**
3 Schede Olivetti 350x250± (60 trans.+500 comp.	**L. 5.000**
5 Schede con Integ. e Transistor Potenza ecc.	**L. 5.000**
Contaimpulsi 100 Vcc con azzeratore	**L. 2.500**
Contaimpulsi 110 Vcc 6 cifre con azzeratore	**L. 2.500**
10 MICRO SWITCH 3-4 tipi	**L. 4.000**
Diodi 10 A 250 V	**L. 150**
Diodi 40 A 250 V	**L. 400**
Diodi 100 A 600 V	**L. 3.000**
Diodi 200 A 600 V GE	**L. 4.500**
Diodi 275 A 600 V lavoro	**L. 6.000**
Raffreddatore per detto	**L. 1.000**
Diodi 275 A 1000 V lavoro	**L. 8.000**
Raffreddatore per detto	**L. 1.000**
SCR 300 A 800 V 222S13 West con raff. incorporato 130x105x50	**L. 25.000**
Lampadina incand. Ø 5x10 mm 9-12 V	**L. 50**
Pacco 5 Kg. materiale elettrico interr. camp. cand. schede switch elettromagneti camm. ecc.	**L. 4.500**

OFFERTE SPECIALI

500 Resist. assort. ¼ 10%-20%	**L. 4.000**
500 Resist. assort. ¼ 5%	**L. 5.500**
100 Cond. elettr. 1÷4000 assor.	**L. 5.000**
100 Policarb. Mylard assort. da 100÷600 V	**L. 2.800**
200 Cond. Ceramici assort.	**L. 4.000**
100 Cond. Polistirolo assort.	**L. 2.500**
20 Manopole foro Ø 6 3÷4 tipi	**L. 1.500**
10 Potenziometri grafite assort.	**L. 1.500**
30 Trimmer grafite assort.	**L. 1.500**

Pacco extra speciale (500 compon.)
50 Cond. elettr. 1÷4.000 μF
100 Cond. policar. Mylard 100÷600 V
50 Cond. Mica argent. 0,5%
300 Resist. ¼÷½ W
5 Cond. a vitone 1.000 μF il tutto a **L. 10.000**

Filo rame smaltato tipo S. classe E (120°). In rocchetti 100-2500 g. a seconda del tipo

Ø mm	L. al kg
Rocchetti	da 200-500 g
0,05	**14.000**
0,06	**10.500**
0,07	**8.500**

Ø mm	L. al kg
Rocchetti	da 300-1200 g
0,08	**7.000**
0,09	**6.400**
0,10	**5.500**
0,11	**5.500**
0,12	**5.000**
0,13	**5.000**
0,14	**4.900**
0,15	**4.800**
0,16	**4.500**

Ø mm	L. al kg
Rocchetti	da 700-3000 g
0,17	**4.400**
0,18	**4.400**
0,19	**4.300**
0,20	**4.250**
0,21	**4.200**
0,22	**4.150**
0,23	**4.000**
0,25	**4.000**
0,28	**3.800**
0,29	**3.750**
0,30	**3.700**
0,35	**3.500**
0,40	**3.600**
0,50	**3.450**
0,55	**3.400**
1,30 Rocchetti 15/16 Kg.	**L. 2.800**

Filo stagnato isol. doppia seta 1 x 0,15 **L. 2.000**
Filo LITZ IN SETA rocchetti da 20 m, 9 x 0,05 - 20 x 0,07 - 15 x 0,05 **L. 2.000**

NUOVO STOCK
(Prezzo eccezionale)

DAGLI U.S.A. EVEREADY
ACCUMULATORE RICARICABILE
ALKALINE ERMETICA
6 V 5 Ah/10 h.

Contenitore ermetico in acciaio verniciato mm 70x70x136 kg 1
Caricatore 120 Vac 60 Hz - / 110 Vac 50 H

Ogni batteria è corredata di caricatore **L. 12.000**

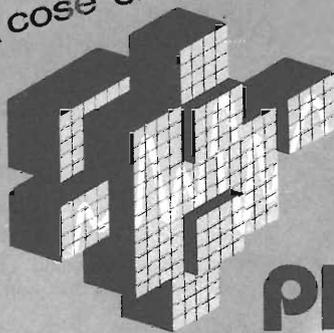
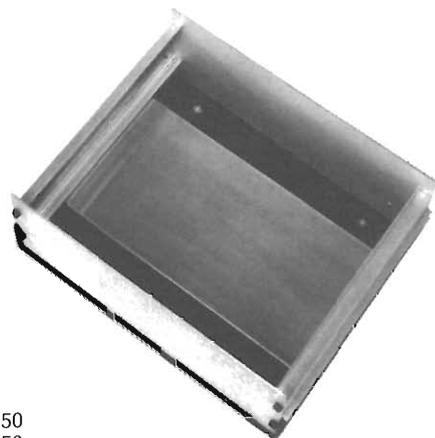
Possibilità d'impiego

Apparecchi radio e TV portatili, rice-trasmettitori, strumenti di misura, flash, impianti di illuminazione e di emergenza. Impianti di segnalazione, lampade portabili, utensili elettrici, giocattoli, allarmi, ecc.
Oltre ai già conosciuti vantaggi degli accumulatori alcalini come resistenza meccanica, cassa autoscarica e lunga durata di vita. L'accumulatore ermetico presenta il vantaggio di non richiedere alcuna manutenzione.

ASTUCCIO PORTABILE 12 Vcc 5 Ah/10 h

L'astuccio comprende 2 caricatori - 2 batterie - 1 cordone alimentazione - 3 morsetti serrafilo schema elettrico per poter realizzare:
Alimentazione rete 110 Vac/220 Vac da batt. (parall.) 6 Vcc 10 Ah/10h da batt. (serie) +6 Vcc —6 Vcc 5 Ah/10h (zero cent.) da batt. (serie) 12 Vcc 5 Ah/10h

IL TUTTO A L. 25.000

il punto
*
gioca
.. nella meraviglia
di costruirti
(cose che pensavi solo per grandi tecnici)
ALTA FREQUENZA - HIGH FREQUENCY
KT 413 Lineare VHF 144 MHz 40 W
144-146 MHz VHF linear amplifier
KT 414 Match-box adattatore d'impedenza
Match box
KT 415 Microfono preamplificato per RTX CB
Microphone preamplifier with treble control
KT 416 Rosmetro
SWR meter
KT 417 Wattmetro rosmetro 20/200/2000 W
20-200-2000 Watt Wattmeter SWR Meter
KT 418 Preamplificatore d'antenna CB + 25db
Antenna preamplifier
KT 419 Convertitore CB 27 MHz 540-1600 KHz
27 MHz - 540-1600 KHz CB converter
KT 420 Lineare base 70 W 27 MHz
70-Watt linear amplifier for CB
KT 421 Miscelatore d'antenna CB RTX-autoradio
Transceiver-car radio mixer
KT 422 Commutatore d'antenna a 3 posizioni
3-position coaxial switch with dummy load
KT 423 Trasmettitore 27 MHz
5-watt - 6-channel CB (27 MHz) transmitter
KT 424 Ricevitore 27 MHz
CB receiver
KT 425 BFO SSB-AM
BFO SSB-AM
* KT 426 Lineare 15 W auto-CB
15-Watt linear amplifier for CB transceivers (27 MHz)
KT 427 VFO a varicap. 27 MHz universale
Universal varicap VFO
PLAY® KITS
PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS
MADE IN ITALY
C.T.E. INTERNATIONAL
BAGNOLO IN PIANO REGGIO EM. (ITALY)

Finalmente possiamo essere fieri di costruire contenitori, fra i migliori esistenti tutt'oggi sul mercato europeo, possiamo perfettamente offrirli al miglior prezzo di qualsiasi altro.

Questo è l'ultimo nato dalle idee di PIERO PORRA
E' disponibile nelle seguenti misure:

Tipo 1:	200 x 80 x 200	Tipo 11:	350 x 80 x 250	Tipo 21:	400 x 130 x 350
» 2:	250 x 80 x 200	» 12:	250 x 100 x 200	» 22:	400 x 160 x 350
» 3:	300 x 80 x 200	» 13:	250 x 110 x 300	» 23:	400 x 200 x 350
» 4:	200 x 100 x 200	» 14:	300 x 110 x 300	» 24:	400 x 250 x 350
» 5:	255 x 105 x 200	» 15:	250 x 130 x 300	» 25:	450 x 300 x 350
» 6:	300 x 100 x 200	» 16:	350 x 130 x 300	» 26:	450 x 200 x 400
» 7:	350 x 100 x 200	» 17:	400 x 130 x 300	» 27:	450 x 400 x 450
» 8:	400 x 100 x 200	» 18:	200 x 200 x 300	» 28:	500 x 120 x 350
» 9:	200 x 80 x 250	» 19:	150 x 200 x 350	» 29:	500 x 150 x 350
» 10:	250 x 80 x 250	» 20:	400 x 100 x 350	» 30:	500 x 200 x 350

Richiedete al Vs. Fornitore la misura a Voi più adatta.

Contenitori verniciati con vernice goffrato RAL grigio antracite o nero, Lechler. Modelli sotto brevetto internazionale.

Progetti, design & realizzazione di **PIERO PORRA.**

Caratteristiche dei nuovissimi contenitori professionali:

L'involucro esterno è diviso in 2 parti, una superiore ed una inferiore; complete entrambi di fori per la circolazione interna dell'aria. E' completo di 2 profilati di alluminio anodizzato (vedi figura) e studiato appositamente per dare al contenitore un aspetto altamente elegante e professionale; nonché una assoluta praticità e indipendenza dai 2 coperchi, superiore ed inferiore. Sono compresi 2 pannelli anodizzati dello spessore di 2 mm., a richiesta anodizzati nero opaco, ed una base di alluminio per il fissaggio di circuiti stampati. Il pannello posteriore è completo di un foro da 10 mm. con relativo passacavo. Completano il contenitore 8 viti a brugola filettate da 4 mm. nere, una chiave a brugola, 4 piedini di gomma, 1 alzo brunito per chi volesse porre il contenitore in posizione obliqua.
Tutti i contenitori sono firmati *Piero Porra ITALIA.*

Elenco rivenditori:

TORINO: TELSTAR
IVREA: VERGANO
MILANO: ACEI
MILANO: AZ
MILANO: RONDINELLI
MILANO: ERMEI
FORTE dei MARMI: PELLEGRINI
GENOVA: ELETTRONICA LIGURE
PADOVA: IDAC
ANCONA: ELETTRONICA PROFF.
COLFOSCO, BELLUNO
CONEGLIANO: ELCO
PESCARA: AZ
BRESCIA: FOTOTECNICA COVATTI
VARESE: LAE
LIVORNO: MAESTRI
TERNI: SUPER ELETTRONICA
FIRENZE: PASCAL TRIPODO
RIMINI: BEZZI
ORIAGO: LORENZON
PORDENONE: CORSALE
TRIESTE: RADIO KALIKA
THIENE: ELETTROACUSTICA
MONTECCHIO: BAKER
ESCLUSIVISTA PER L'EUROPA DE MEC: ECA - MONACO DI BAVIERA (D)
NAPOLI: ABBATE
ROMA: TODARO & KOWALSKI
ROVIGO: GA ELETTRONICA
SAN REMO: VIA MARTIRI DELLA LIBERTA' 85

costruzioni
elettroniche
professionali
castelgomberto (vicenza)
telefono 0445 / 90 1 32

Modalità di consegna:

Spedizioni in contrassegno ovunque, tranne nelle città ove operano i nostri rivenditori.
Prezzi: i migliori che esistano sul mercato.

POSSIAMO COSTRUIRE QUALSIASI TIPO DI CONTENITORE SU SPECIFICO PROGETTO, LA CONSEGNA VERRA' EFFETTUATA A DOMICILIO; PURCHE' LA QUANTITA' NON SIA MINIMA DI 100 PEZZI.

Per il 15 aprile funzionerà a Vicenza un nostro nuovo negozio di elettronica, in viale San Lazzaro 1, un ambiente nuovo che vi libererà decisamente dal monopolio sui componenti elettronici finora esistente in città.

Novità

ORION 505

l'alta fedeltà...

...e la sua anima

AP 15 S

...con 15+15 W e...

... e il design tipo JAPAN...
... e il suono tipo ITALY...
... e la tecnica tipo U.S.A. ...
... e la costruzione tipo GERMANY

CARATTERISTICHE

Potenza	15+15W RMS	Rapp. segn./dist. b. liv.	>65 dB
Uscita altoparlanti	8 ohm	Dimensioni	380 x 280 x 120
Uscita cuffia	8 ohm	Alimentazione	220 Vca
Ingresso phono magn.	7 mV	Protezione elettronica al c.c. sugli altoparlanti	
Ingresso aux	150 mV	a limitaz. di corr.	
Ingresso tuner	150 mV	Speaker System:	
Filtro scratch	−3 dB (10kHz)	A premuto	solo 2 box principali
Controllo T. bassi	±13 dB	B premuto	solo 2 box sussidiari
Controllo T. alti	±12 dB	A+B premuti	2+2 box
Distorsione armonica	<0,3%	La cuffia è sempre inserita	
Distorsione d'intermod.	<0,5%		

ORION 505 montato e coll.	**L. 84.000**	in Kit	**L. 68.000**
Possono essere disponibili i singoli pezzi:			
AP 15 S	**L. 36.000**	**Pannello**	**L. 2.700**
Mobile	**L. 6.000**	**TR 50** (220/34)	**L. 6.800**
Telaio	**L. 7.500**	**Kit minuterie**	**L. 9.000**

PREZZI NETTI imposti compresi di I.V.A. Garanzia 1 anno su tutti i modelli tranne i kit di montaggio. Spedizione a mezzo pacco postale o corriere a carico del destinatario. Per gli ordini rivolgersi ai concessionari più vicini o direttamente alla sede.

Via L. Lotto, 1 - tel. (035) 222258
24100 BERGAMO

L'ELENCO DEI CONCESSIONARI

Elettronica Professionale - Via XXIX Settembre, 8 - 60100 ANCONA — **Elettronica Benso** - Via Negrelli, 30 - 12100 CUNEO — **Aglietti & Sieni** - Viale S. Lavagnini, 54 - 50129 FIRENZE — **Echo Electronic** - Via Brig. Liguria, 78/80 - 16121 GENOVA — **Telstar** - Via Gioberti, 37/D - 10128 TORINO — **Elmi** - Via Cislaghi, 17 - 20128 MILANO - **Del Gatto Spartaco** - Via Casilina, 514/516 - 00177 ROMA — **A.C.M.** - Via Settefontane, 52 - 34138 TRIESTE — **A.D.E.S.** - Viale Margherita, 21 - 36100 VICENZA — **Bottega della Musica** - Via Farnesiana, 10/B - 29100 PIACENZA — **Emporio Elettrico** - Via Mestrina, 24 - 30170 MESTRE — **Edison Radio Caruso** - Via Garibaldi, 80 - 98100 MESSINA — **Elettronica Hobby** - Via D. Trentacoste, 15 - 90143 PALERMO — **G.R. Electronics** - Via Nardini, 9/C - 97100 LIVORNO.

RICETRASMETTITORI CB27MHz

le superofferte 1977

PONY CB 78 - 24 ch (23+23 A)
Equipaggiato di quarzi - Indicatore S/RF - Presa per microfono, antenna e altoparlante esterno. Ricevitore supereterodina a doppia conversione - Sensibilità ricevitore: 1 μV per 500 mW a 10 dB S/N - Potenza uscita audio: 1 W - Potenza ingresso stadio finale 5 W - 17 transistori, 1 IC, 11 diodi - Alimentazione: 12Vc.c. - Dimensioni: 134 x 230 x 51
L. 80.000

RICETRASMETTITORE ASTRO-LINE CB 515

23+22 A quarzati
Completo di microfono - Prese per microfono, antenna ed altoparlante esterno - Indicatore S/RF - Controllo volume e squelch - Commutatore PA/CB - Potenza stadio finale 5 Watts - Alimentazione 13,8 Vc.c.
L. 90.000

RICETRASMETTITORE ELECTROPHONIC CB 800
23+22 A quarzati
Completo di microfono - Prese per microfono, antenna ed altoparlante esterno - Indicatore S/RF - Controllo volume e squelch - Sintonizzatore Delta Tuning - Commutatore PA/CB - Potenza stadio finale 5 Watts - Sensibilità 0,1 μV per 10 dB - Alimentazione 13,8 Vc.c.
L. 100.000

NASA 72 GX

69 canali, di cui 46 quarzati - completo di microfono, prese per antenna ed altoparlante esterno - indicatore SWR - indicatore automatico di rumore - 10 Watt input - sensibilità di ricezione - 17 dB (0 dB = μV - 1,000 Hz) - controllo automatico di frequenza.

L. 168.000

«UNIVERSUM» tipo RGR 9003

L. 175.000
con garanzia

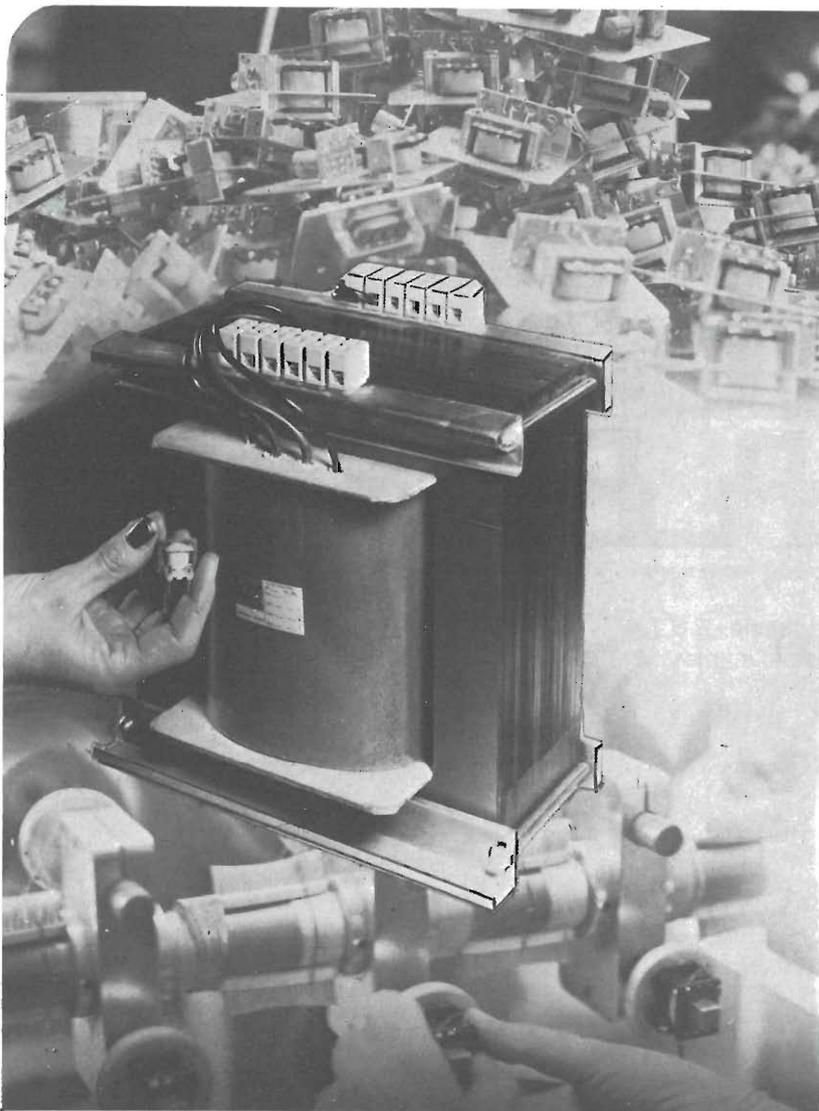
DATI TECNICI:

Allacciamento alla rete:	220 V - 50 Hz
Assorbimento:	max. 45 W
Dispositivo di protezione:	fusibile primario: M 250 mA fusibile secondario: M 2 A
Semiconduttori:	4 ICS (circuito integrato) 21 transistor 33 diodi 1 raddrizzatore a ponte
Amplificatore	
Potenza di uscita:	2 x 15 Watt musicali
Regolazione alti e bassi:	± 12 dB
Impedenza altoparlanti:	4 Ohm
Giradischi	
Motore:	motore a corrente continua con controllo elettronico
Piatto giradischi:	230 mm Ø
Velocità di rotazione:	33 1/3-45 giri/min.
Braccio:	braccio tubolare lunghezza 260 mm.
Capsula:	sistema STEREO in ceramica con microzaffiro 15 μ
Pressione braccio:	6 g.
Gamme d'onda:	FM 87,5 - 104,5 MHz OM 510 - 1650 kHz OC 5,85 - 6,3 MHz OL 145 - 270 kHz
Decoder STEREO	IC, con commutazione automatica STEREO/MONO
Prese DIN:	altoparlante sinistro/destro, presa universale a 7 poli, presa per cuffia sec. DIN, antenna esterna FM, antenna esterna AM a terra
Registratore	
Motore:	motore a corrente continua regolato da IC
Tipo di nastro:	compact cassette (sistema IEC e DIN)
Numero piste:	4 tracce stereo
Velocità nastro:	4,75 cm/sec.
Wow e Flutter:	≤ 0,3%
Gamma di risposta:	≤ 40 - 10000 Hz
Dimensioni apparecchio:	490 x 300 x 130 mm
Peso:	4,2 kg
Potenza altoparlanti:	10 W musicali min.
Impedenza:	4 Ohm
Dimensioni:	280 x 185 x 110 mm
Peso:	2 x 1,5 kg

VI. EL VIRGILIANA ELETTRONICA

Casella Postale 344 - 46100 Mantova
☎ (0376) 25616

Spedizione: in contrassegno + spese postali.
Laboratorio specializzato riparazioni apparecchiature ricetrasmittenti di ogni tipo.
La **VI.EL** è presente a tutte le mostre radiantistiche.

Calcolatori « BROTHER » **CHIEDERE OFFERTE PER QUANTITATIVI**

applicazioni elettroniche trasformatori

25080 botticino mattina (brescia)
via molinetto 20
☎ 030 / 2691426

Con pagamento in contrassegno le spedizioni verrano gravate di:

L. 700 per pacchi fino a 1 Kg
L. 850 per pacchi fino a 3 Kg
L. 1000 per pacchi fino a 5 Kg
L. 1600 per pacchi fino a 10 Kg
L. 2000 per pacchi fino a 15 Kg
L. 2400 per pacchi fino a 20 Kg

Ai citati costi verrano aggiunte L. 300 di diritto postale di contrassegno.

Le spedizioni vengono di regola evase entro 10 giorni dalla richiesta.

I prezzi sopra indicati non sono comprensivi di IVA 12% - per pagamento anticipato sconto 3%.

Trasformatori di alimentazione serie A
(1 solo secondario)

Potenza	Tensioni	Prezzo
0,6 W	0.6-0.7,5-0.9-0.12-0.16-0.24 V	L. 1.000
2 W	0.5-0.6-0.7,5-0.9-0.12-0.16-0.24 V	L. 1.300
4 W	0.5-0.6-0.7,5-0.9-0.12-0.16-0.24 V	L. 1.730
6 W	0,5-0.6-0.7,5-0.9-0.12-0.16-0.24 V	L. 2.020
10 W	0.5-0.6-0.7,5-0.9-0.12-0.16-0.24 V	L. 2.880
15 W	0.5-0.6-0.7,5-0.9-0.12-0.16-0.24 V	L. 3.320
25 W	0.5-0.6-0.7,5-0.9-0.12-0.16-0.24 V	L. 3.890
40 W	0.5-0.6-0.7,5-0.9-0.12-0.16-0.24 V	L. 5.040
60 W	0.6-0.12-0.24-0.36 V	L. 6.200
100 W	0.6-0.12-0.24-0.36-0.41-0.50 V	L. 7.920
150 W	0.6-0.12-0.24-0.36-0.41-0.50 V	L. 10.080
250 W	0.6-0.12-0.24-0.36-0.41-0.50 V	L. 12.960
400 W	0.6-0.12-0.24-0.36-0.41-0.50-0.60-0.70-0.80 V	L. 17.280
500 W	0.6-0.12-0.24-0.36-0.41-0.50-0.60-0.70-0.80 V	L. 20.160
1 Kw	0.300-0.400-0.500-0.600 V	L. 30.240
2 Kw	0.300-0.400-0.500-0.600 V	L. 42.000
3 Kw	0.300-0.400-0.500-0.600 V	L. 50.400

Trasformatori di alimentazione serie B
(1 secondario a presa centrale)

Potenza	Tensioni	Prezzo
15 W	5.0.5-6.0.6-7,5.0.7,5-9.0.9.-12.0.12-16.0.16-24.0.24	L. 3.320
25 W	5.0.5-6.0.6-7,5.0.7,5-9.0.9.-12.0.12-16.0.16-24.0.24	L. 3.890
40 W	5.0.5-6.0.6-7,5.0.7,5-9.0.9.-12.0.12-16.0.16-24.0.24	L. 5.040
60 W	6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36	L. 6.200
100 W	6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36-41.0.41-50.0.50	L. 7.920
150 W	6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36-41.0.41-50.0.50	L. 10.080
250 W	6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36-41.0.41-50.0.50	L. 12.960
400 W	6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36-41.0.41-50.0.50-60.0.60-70.0.70-80.0.80	L. 17.280
500 W	6.0.6-12.0.12-24.0.24-36.0.36-41.0.41-50.0.50-60.0.60-70.0.70-80.0.80	L. 20.160
1 Kw	300.0.300-400.0.400-500.0.500-600.0.600	L. 30.240
2 Kw	300.0.300-400.0.400-500.0.500-600.0.600	L. 42.000
		L. 42.000
3 Kw	300.0.300-400.0.400-500.0.500-600.0.600	L. 50.400

Trasformatori di alimentazione serie C
(secondario a prese in serie)

Potenza	Tensioni	Prezzo
2 W	0.6.7,5.9.12 V	L. 1.370
4 W	O.6.7,5.9.12 V	L. 1.800
6 W	0.6.7,5.9.12 V	L. 2.150
10 W	0.5.6.7,5.9.12 V	L. 3.030
15 W	0.5.6.7,5.9.12.24 V	L. 3.390
25 W	0.6.7,5.9.12.24 V	L. 3.960
40 W	0.6.12.24.36.41 V	L. 5.120
60 W	0.6.12.24.36.41 V	L. 6.270
100 W	0.6.12.24.36.41.50 V	L. 8.000
150 W	0.6.12.24.36.41.50 V	L. 11.160
250 W	0.6.12.24.36.41.50.60 V	L. 13.110
400 W	0.6.12.24.36.41.50.60.70 V	L. 17.570
500 W	0.6.12.24.36.41.50.60.70.80 V	L. 20.450
1 Kw	0.300.400.500.600 V	L. 31.760
2 Kw	0.300.400.500.600 V	L. 44.100
3 Kw	0.300.400.500.600 V	L. 52.920

Trasformatori di rete

Potenza	Primario	Secondario	Prezzo
500 W	Prim. 200.210.220.230.240 V	Sec. 220 V	L. 22.500
1 Kw	Prim. 200.210.220.230.240 V	Sec. 220 V	L. 34.940
2 Kw	Prim. 200.210.220.230.240 V	Sec. 220 V	L. 48.510
3 Kw	Prim. 200.210.220.230.240 V	Sec. 220 V	L. 58.220

...COMPONENTI ELETTRONICI
APL
COMPONENTI ELETTRONICI
Agenzia: E.S.T.A.
37100 VERONA - VIA TOMBETTA 35/a - TELEFONO 582633
SCATOLE DI MONTAGGIO ELETTR
A FEDELTA'...
ANTENNE PER RADIOAMATORI A
MULTIPLA PER STAZIONI FIS
SENZAZIONALE OFFERTA : RADIOMICROFONO FM 96-104 MHz
£. 7000-
...RICETRASMITTENTI
SPEDIZIONE CATALOGO
CON COMPONENTI
OMAGGIO PAGHERETE
ALLA CONSEGNA £.1000
PIU'SPESE POSTALI

Con Josty Kit mi diverto e risparmio!

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF 12 V	70
1 mF 25 V	80
1 mF 50 V	100
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	80
2,2 mF 25 V	80
4,7 mF 12 V	80
4,7 mF 25 V	80
4,7 mF 50 V	100
8 mF 350 V	220
5 mF 350 V	200
10 mF 12 V	60
10 mF 25 C	80
10 mF 63 V	100
22 mF 16 V	70
22 mF 25 V	100
32 mF 16 V	80
32 mF 50 V	110
32 mF 350 V	400
32+32 mF 350 V	600
50 mF 12 V	80
50 mF 25 V	120
50 mF 50 V	180
50 mF 350 V	500
50+50 mF 350 V	800
100 mF 16 V	100
100 mF 25 V	140
100 mF 50 V	200
100 mF 350 V	700
100+100 mF 350 V	1000
200 mF 12 V	120
200 mF 25 V	200
200 mF 50 V	250
220 mF 12 V	120
220 mF 25 V	200
250 mF 12 V	150
250 mF 25 V	200
250 mF 50 V	300
300 mF 16 V	140
320 mF 16 V	150
400 mF 25 V	250
470 mF 16 V	180
500 mF 12 V	180
500 mF 25 V	250
500 mF 50 V	350
640 mF 25 V	220
1000 mF 16 V	300
1000 mF 25 V	450
1000 mF 50 V	650
1000 mF 100 V	1000
2000 mF 16 V	350
2000 mF 25 V	500
2000 mF 50 V	1150
2000 mF 100 V	1800
2200 mF 63 V	1200
3000 mF 16 V	400
3000 mF 25 V	600
3000 mF 50 V	1300
3000 mF 100 V	1800
4000 mF 25 V	900
4000 mF 50 V	1400
4700 mF 35 V	1100
4700 mF 63 V	1500
5000 mF 40 V	1400
5000 mF 50 V	1500
200+100+50+25 mF 300 V	1500

TIPO S C R	LIRE
1 A 100 V	700
1,5 A 100 V	800
1,5 A 200 V	850
2,2 A 200 V	900
3,3 A 400 V	1000
8 A 100 V	1000
8 A 200 V	1050
8 A 300 V	1200
6,5 A 400 V	1600
8 A 400 V	1700
6,5 A 600 V	1900
8 A 600 V	2200
10 A 400 V	2000
10 A 600 V	2200
10 A 800 V	3000
25 A 400 V	5500
25 A 600 V	7000
35 A 600 V	7500
50 A 500 V	11000
90 A 600 V	29000
120 A 600 V	46000
240 A 1000 V	64000

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30-C750	450
B30-C1200	500
B40-C1000	500
B40-C2200/3200	850
B80-C7500	1600
B80-C1000	500
B80-C2200/3200	900
B120-C2200	1100
B80-C6500	1800
B80-C7000/9000	2000
B120-C7000	2200
B200 A 30 valanga controllata	6000
B200-C2200	1500
B400-C1500	700
B400-C2200	1500
B600-C2200	1800
B100-C5000	1500
B200-C5000	1500
B100-C10000	2800

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

TIPO	LIRE
LM340K5	2600
LM340K12	2600
LM340K15	2600
LM340K18	2600
LM340K4	2600
7805	2200
7809	2200
7812	2200
7815	2200
7818	2200
7824	2200

DISPLAY E LED

TIPO	LIRE
Led rossi	300
Led verdi	600
Led bianchi	700
Led gialli	600
FND70	2000
FND357	2200
FND500	3500
DL147	3800
DL707 (con schema)	2400

DIODI

TIPO	LIRE
AY102	1000
AY103K	700
AY104K	700
AY105K	800
AY106	1000
BA100	140
BA102	300
BA128	100
BA129	140
BB105	350
BB106	350
BY127	240
TV11	550
TV18	700
TV20	750
1N914	100
1N4002	150
1N4003	160
1N4004	170
1N4005	180
1N4006	200
1N4007	220
OA90	80
OA95	80
AA116	80
AA117	80
AA118	80
AA119	80

UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	3000
2N2160	1800
2N2646	850
2N2647	1000
MPU131	800

ZENER

TIPO	LIRE
Da 400 mW	220
Da 1 W	300
Da 4 W	750
Da 10 W	1200

INTEGRATI DIGITALI COSMOS

TIPO	LIRE
4000	400
4001	400
4002	400
4006	2800
4007	400
4008	1850
4009	600
4010	1300
4011	400
4012	400
4013	900
4014	2400
4015	2400
4016	1000
4017	2600
4018	2300
4019	1300
4020	2700
4021	2400
4022	2000
4023	400
4024	1250
4025	400
4026	3600
4027	1200
4028	2000
4029	2600
4030	1000
4033	4100
4035	2400
4040	2300
4042	1500
4043	1800
4045	1000
4049	1000
4050	1000
4051	1600
4052	1600
4053	1600
4055	1600
4066	1300
4072	550
4075	550
4082	550

F E T

TIPO	LIRE
BC264	700
BF244	700
BF245	700
BF246	650
BF247	650
MPF102	700
2N3822	1800
2N3819	650
2N3820	1000
2N3823	1800
2N5248	700
2N5457	700
2N5458	700
3N128	1600

DIAC

TIPO	LIRE
Da 400 V	400
Da 500 V	500

DARLINGTON

TIPO	LIRE
BD701	2200
BD702	2200
BD699	2000
BD700	2000
TIP120	1800
TIP121	1800
TIP122	1800
TIP125	1800
TIP126	1800
TIP127	1800
TIP140	2200
TIP141	2200
TIP142	2200
TIP145	2200
MJ3000	3000
MJ3001	3100

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE
μA709	950
μA710	1600
μA723	950
μA741	900
μA747	2000
L120	3000
L121	3000
L129	1600
L130	1600
L131	1600
SG555	1500
SG556	2200
SN16848	2000
SN16861	2000
SN16862	2000
SN7400	400
SN7401	500
SN7402	400
SN7403	500
SN7404	500
SN7405	400
SN7406	600
SN7407	600
SN7408	400
SN7410	400
SN7413	800
SN7415	400
SN7416	600
SN7417	600
SN7420	400
SN7425	500
SN7430	400
SN7432	800
SN7437	800
SN7440	500
SN7441	900
SN74141	900
SN7442	1000
SN7443	1400
SN7444	1500
SN7445	2000
SN7446	1800
SN7447	1500
SN7448	1500
SN7450	500
SN7451	500
SN7453	500
SN7454	500
SN7460	500
SN7473	800
SN7474	600
SN7475	900
SN7476	800
SN7481	1800
SN7483	1800
SN7484	1800
SN7485	1400
SN7486	1800
SN7489	5000
SN7490	1000
SN7492	1100
SN7493	1000
SN7494	1100
SN7495	900
SN7496	1600
SN74143	2900
SN74144	3000
SN74154	2700
SN74165	1600
SN74181	2500
SN74191	2200
SN74192	2200
SN74193	2400
SN74196	2200
SN74197	2400
SN74198	2400
SN74544	2100
SN74150	2800
SN76001	1800
SN76005	2200
SN76013	2000
SN76533	2000
SN76544	2200
SN76660	1200
SN74H00	600
SN74H01	650
SN74H02	650
SN74H03	650
SN74H04	650
SN74H05	650
SN74H10	650
SN74H20	650
SN74H21	650
SN74H30	650
SN74H40	650
SN74H50	650
TAA435	4000
TAA450	4000
TAA550	700
TAA570	2200
TAA611	1000
TAA611B	1200
TAA611C	1600
TAA621	2000
TAA630	2000
TAA640	2000
TAA661A	2000
TAA661B	1600
TAA710	2200
TAA761	1800
TAA861	2000
TB625A	1600
TB625B	1600
TB625C	1600
TBA120	1200
TBA221	1200
TBA321	1800
TBA240	2200
TBA261	2000
TBA271	600
TBA311	2500
TBA400	2650
TBA440	2550
TBA460	2000
TBA490	2400
TBA500	2300
TBA510	2300
TBA520	2200
TBA530	2200
TBA540	2200
TBA550	2400
TBA560	2200
TBA570	2300
TBA641	2000
TBA716	2300
TBA720	2300
TBA730	2200
TBA750	2300
TBA760	2300
TBA780	1600
TBA790	1800
TBA800	2000
TBA810S	2000
TBA820	1700
TBA900	2400
TBA920	2400
TBA940	2500
TBA950	2200
TBA1440	2500
TCA240	2400
TCA440	2400
TCA511	2200
TCA600	900
TCA610	900
TCA830	2000
TCA900	900
TCA910	950
TCA920	2200
TCA940	2200
TDA440	2400
9370	3000
95H90	15000
SAS560	2400
SAS570	2400
SAS580	2200
SAS590	2200
SN29848	2600
SN29861	2600
SN29862	2600
TBA810AS	2000

Semiconduttori

TIPO	LIRE
AC125	250
AC126	250
AC127	250
AC127K	330
AC128	250
AC128K	330
AC132	250
AC138	250
AC138K	330
AC139	250
AC141	250
AC142	250
AC141K	330
AC142K	330
AC180	250
AC180K	330
AC181	250
AC181K	330
AC183	220
AC184K	330
AC185K	330
AC184	250
AC185	250
AC187	250
AC188	250
AC187K	330
AC188K	330
AC190	250
AC191	250
AC192	250
AC193	250
AC194	250
AC193K	330
AC194K	330
AD142	800
AD143	800
AD149	800
AD161	650
AD162	650
AD262	700
AD263	800
AF102	500
AF106	400
AF109	400
AF114	350
AF115	350
AF116	350
AF117	350
AF118	550
AF121	350
AF126	350
AF127	350
AF138	300
AF170	350
AF172	350
AF200	300
AF201	300
AF239	600
AF240	600
AF279	1200
AF280	1200
AF367	1200
AL100	1400
AL102	1200
AL103	1200
AL112	1000
AL113	1000
ASY75	400
AU106	2200
AU107	1500
AU108	1500
AU110	2000
AU111	2000
AU112	2100
AU113	2000
AU206	2200
AU210	2200
AU213	2200
BC107	220
BC108	220
BC109	220
BC113	220
BC114	220
BC115	240
BC116	240
BC117	350
BC118	220
BC119	360
BC120	360
BC121	600
BC125	300
BC126	300
BC134	220
BC135	220
BC136	400
BC137	400
BC138	400
BC139	400
BC140	400
BC141	400
BC142	400
BC143	400

I PREZZI ESPOSTI SONO + IVA

TIPO	LIRE
BC144	450
BC145	450
BC147	220
BC148	220
BC149	220
BC153	220
BC154	220
BC157	220
BC158	220
BC159	220
BC160	400
BC161	450
BC167	220
BC168	220
BC169	220
BC171	220
BC172	220
BC173	220
BC177	300
BC178	300
BC179	300
BC180	240
BC181	220
BC182	220
BC183	220
BC184	220
BC187	250
BC201	700
BC202	700
BC203	700
BC204	220
BC205	220
BC206	220
BC207	220
BC208	220
BC209	200
BC210	400
BC211	400
BC212	250
BC213	250
BC214	250
BC225	220
BC231	350
BC232	350
BC237	220
BC238	220
BC239	220
BC250	220
BC251	220
BC258	220
BC259	250
BC267	250
BC268	250
BC269	250
BC270	250
BC286	450
BC287	450
BC288	600
BC297	270
BC300	440
BC301	440
BC302	440
BC303	440
BC304	440
BC307	220
BC308	220
BC309	220
BC315	280
BC317	220
BC318	220
BC319	220
BC320	220
BC321	220
BC322	220
BC327	350
BC328	250
BC337	250
BC338	250
BC340	400
BC341	400
BC347	250
BC348	250
BC349	250
BC360	400
BC361	400
BC384	300
BC395	300
BC396	300
BC413	250
BC414	250
BC429	600
BC430	600
BC440	450
BC441	450
BC460	500
BC461	500
BC512	250
BC516	250

TIPO	LIRE
BC527	250
BC528	250
BC537	250
BC538	250
BC547	250
BC548	250
BC542	250
BC595	300
BCY58	320
BCY59	320
BCY77	320
BCY78	320
BCY79	320
BD106	1300
BD107	1300
BD109	1400
BD111	1150
BD112	1150
BD113	1150
BD115	700
BD116	1150
BD117	1150
BD118	1150
BD124	1500
BD131	1200
BD132	1200
BD135	500
BD136	500
BD137	600
BD138	600
BD139	600
BD140	600
BD142	900
BD157	800
BD158	800
BD159	850
BD160	2000
BD162	650
BD163	700
BD175	700
BD176	700
BD177	700
BD178	700
BD179	700
BD180	700
BD215	1000
BD216	1100
BD221	700
BD224	700
BD232	700
BD233	700
BD234	700
BD235	700
BD236	700
BD237	700
BD238	700
BD239	800
BD240	800
BD241	800
BD242	800
BD249	3600
BD250	3600
BD273	800
BD274	800
BD281	700
BD282	700
BD301	900
BD302	900
BD303	900
BD304	900
BD375	700
BD378	700
BD432	700
BD433	800
BD434	800
BD436	700
BD437	600
BD438	700
BD439	700
BD461	700
BD462	700
BD507	600
BD508	600
BD515	600
BD516	600
BD575	900
BD576	900
BD578	1000
BD579	1000
BD580	1000
BD586	1000
BD587	1000
BD588	1000
BD589	1000
BD590	1000
BD595	1000
BD596	1000
BD597	1000

TIPO	LIRE
BD598	1000
BD600	1200
BD605	1200
BD606	1200
BD607	1200
BD608	1200
BD610	1600
BD663	1000
BD664	1000
BD677	1500
BF110	400
BF115	400
BF117	400
BF118	400
BF119	400
BF120	400
BF123	300
BF139	450
BF152	300
BF154	300
BF155	500
BF156	500
BF157	500
BF158	320
BF159	320
BF160	300
BF161	400
BF162	300
BF163	300
BF164	300
BF166	500
BF167	400
BF169	400
BF173	400
BF174	500
BF176	300
BF177	450
BF178	450
BF179	500
BF180	600
BF181	600
BF182	700
BF184	400
BF185	400
BF186	400
BF194	250
BF195	250
BF196	250
BF197	250
BF198	250
BF199	250
BF200	500
BF207	400
BF208	400
BF222	400
BF232	500
BF233	300
BF234	300
BF235	300
BF236	300
BF237	300
BF238	300
BF241	300
BF242	300
BF251	450
BF254	300
BF257	450
BF258	500
BF259	500
BF261	500
BF271	400
BF272	500
BF273	350
BF274	350
BF302	400
BF303	400
BF304	400
BF305	500
BF311	320
BF332	320
BF333	320
BF344	400
BF345	400
BF394	350
BF395	350
BF456	500
BF457	500
BF458	600
BF459	700
BFY46	500
BFY50	500
BFY51	500
BFY52	500
BFY56	500
BFY57	500
BFY64	500
BFY74	500
BFY90	1200

TIPO	LIRE
BFW16	1500
BFW30	1600
BFX17	1200
BFX34	800
BFX38	600
BFX39	600
BFX40	600
BFX41	600
BFX84	800
BFX89	1100
BSX24	300
BSX26	300
BSX45	600
BSX46	600
BSX50	600
BSX51	300
BU100	1500
BU102	2000
BU104	2000
BU105	4000
BU106	2000
BU107	2000
BU108	4000
BU109	2000
BU111	1800
BU112	2000
BU113	2000
BU120	2000
BU122	1800
BU125	1500
BU126	2200
BU127	2200
BU128	2200
BU133	2200
BU134	2000
BU204	3500
BU205	3500
BU206	3500
BU207	3500
BU208	4000
BU209	4000
BU210	3000
BU211	3000
BU212	3000
BU310	2200
BU311	2200
BU312	2000
2N696	400
2N697	400
2N699	500
2N706	280
2N707	400
2N708	300
2N709	500
2N914	280
2N918	350
2N1613	300
2N1711	320
2N1890	500
2N1938	450
2N2218	400
2N2219	400
2N2222	300
2N2904	320
2N2905	360
2N2906	250
2N2907	300
2N2955	1500
2N3053	600
2N3054	900
2N3055	900
2N3300	600
2N3442	2700
2N3702	250
2N3703	250
2N3705	250
2N3713	2200
2N4441	1200
2N4443	1600
2N4444	2200
MJE3055	1000
MJE2955	1300
TIP3055	1000
TIP31	800
TIP32	800
TIP33	1000
TIP34	1000
TIP44	900
TIP45	900
TIP47	1200
TIP48	1600
40260	1000
40261	1000
40262	1000
40290	3000

L.E.M.

Via Digione, 3
20144 MILANO
tel. (02) 4984866 -

NON SI ACCETTANO ORDINI INFERIORI A LIRE 5000 - PAGAMENTO CONTRASSEGNO + SPESE POSTALI

ECCEZIONALE OFFERTA n. 1

100 condensatori pin-up
200 resistenze ¼ - ½ - 1 - 2 - 3 - 5 - 7W
3 potenziometri normali
3 potenziometri con interruttore
3 potenziometri doppi
3 potenziometri a filo
10 condensatori elettrolitici
5 autodiodi 12A 100V
5 diodi 40A 100V
5 diodi 6A 100V
5 ponti B40/C2500

TUTTO QUESTO MATERIALE
NUOVO E GARANTITO
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
LIT 5.000 + s/s

ECCEZIONALE OFFERTA n. 2

1 variabile mica 20 x 20
1 BD111
1 2N3055
1 BD142
2 2N1711
1 BU100
2 autodiodi 12A 100V polarità revers
2 autodiodi 12A 100V polarità revers
2 diodi 40A 100V polarità normale
2 diodi 40A 100V polarità revers
5 zener 1,5W tensioni varie
100 condensatori pin-up
100 resistenze

TUTTO QUESTO MATERIALE
NUOVO E GARANTITO
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
LIT 6.500 + s/s

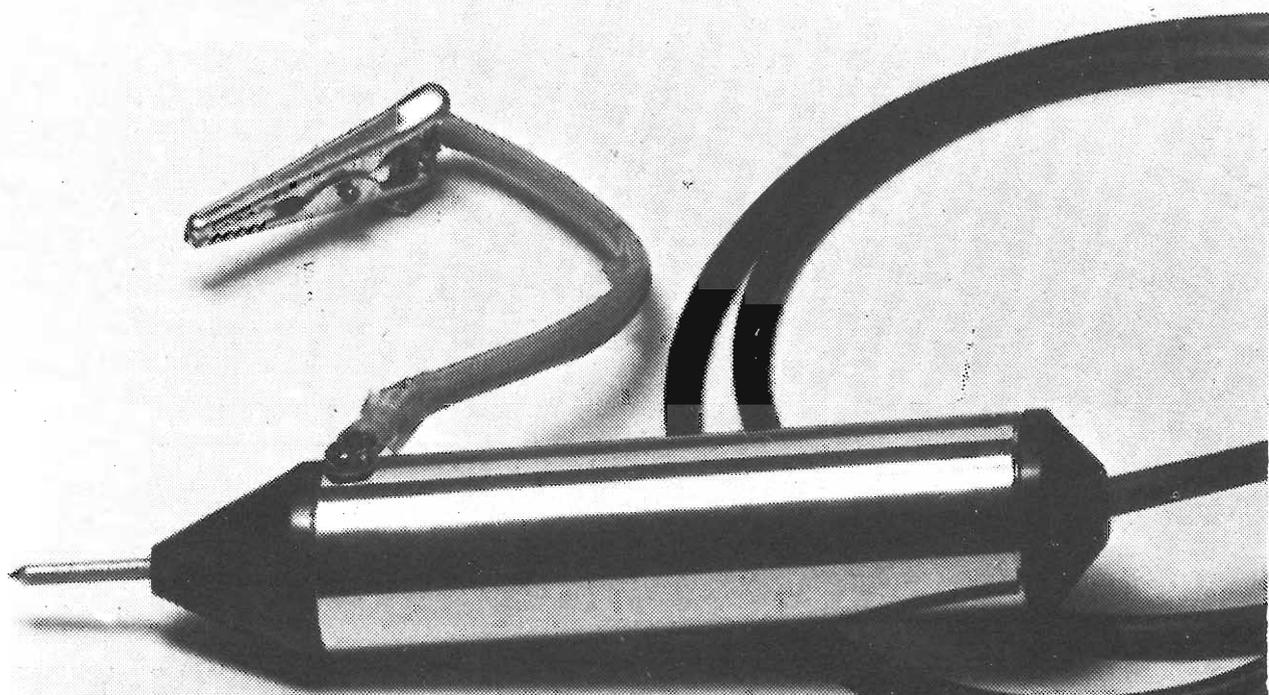
ECCEZIONALE OFFERTA n. 3

1 pacco materiale surplus vario

2 Kg. **L. 3.000** + s/s

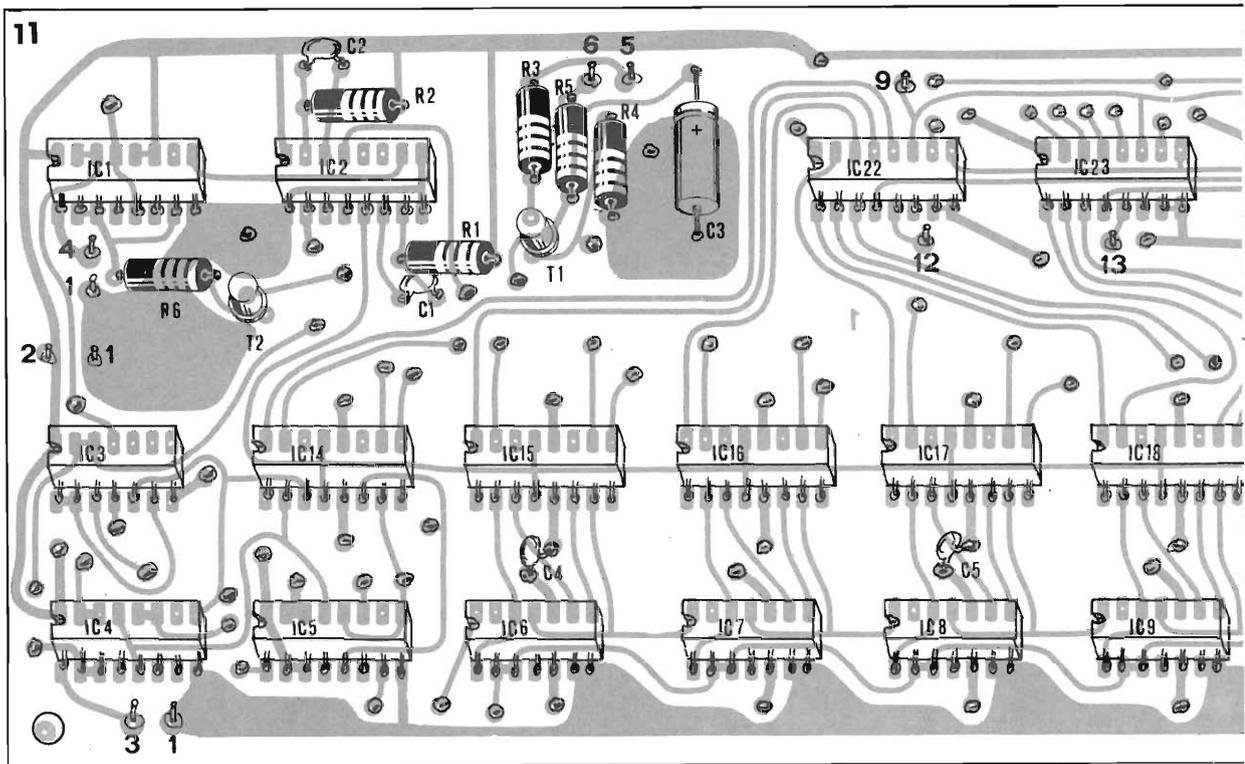
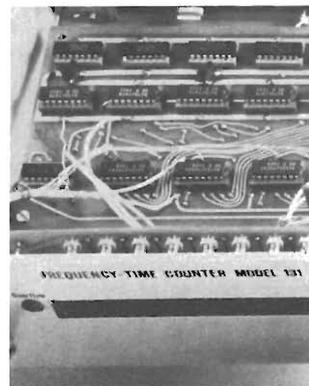
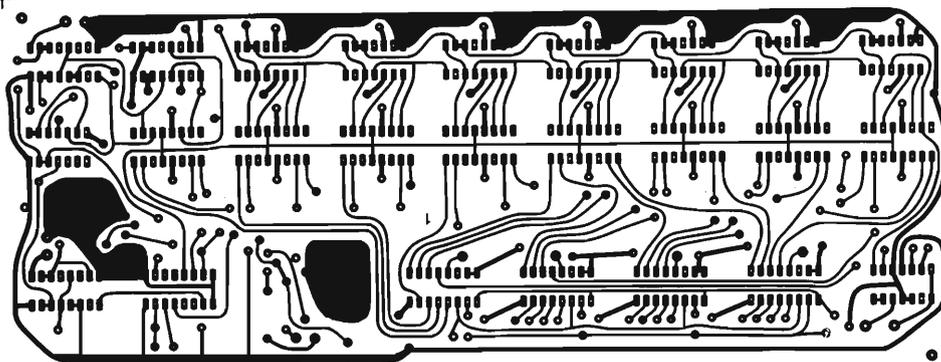
La Ditta L.E.M. s.r.l. comunica alla affezionata clientela che a partire dal 1° gennaio 1976 aprirà un nuovo banco di vendita in via Digione, 3 - Milano, con un vasto assortimento di semiconduttori e materiale radiantistico.

PROFESSIONALE
Dopo la teoria la pratica: ecco come realizzare il frequenzimetro di cui vi abbiamo illustrato il principio di funzionamento il mese scorso.
FREQUENCY-TIME COUNTER MODEL 13
Overflow

di GIORGIO LA FORTEZZA Ultima parte

Frequenzimetro professionale

La realizzazione del frequenzimetro, contrariamente a quanto può sembrare a prima vista, non è eccessivamente complicata. Infatti nella fase di progettazione si è tenuto molto conto di questo problema, anzi, ad essere sinceri dobbiamo dire che la soluzione del multiplexer è stata scelta in particolar modo per evitare l'eccessivo riscaldamento dello strumento e la miriade di fili che dalla piastra del contatore vano al visualizzatore.

Infatti sappiamo per esperienza che uno strumento il quale presenta un cablaggio complicato il più delle volte non viene realizzato oppure se viene realizzato dificilmente funziona al primo colpo, daltronde la ricerca dell'errore non è sempre così semplice per cui in molti casi quello che doveva essere un prestigioso strumento di misura si riduce ad un ammasso di componenti dimenticati in un angolo del laboratorio ed una per-

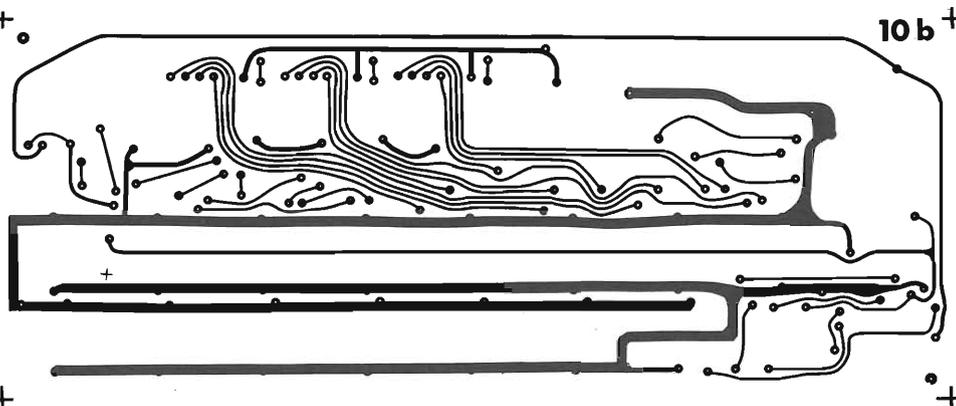
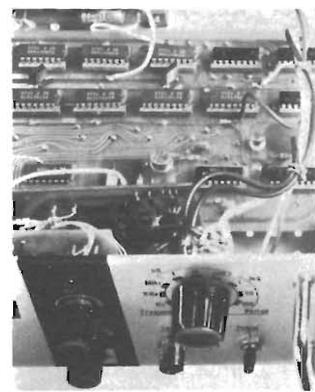
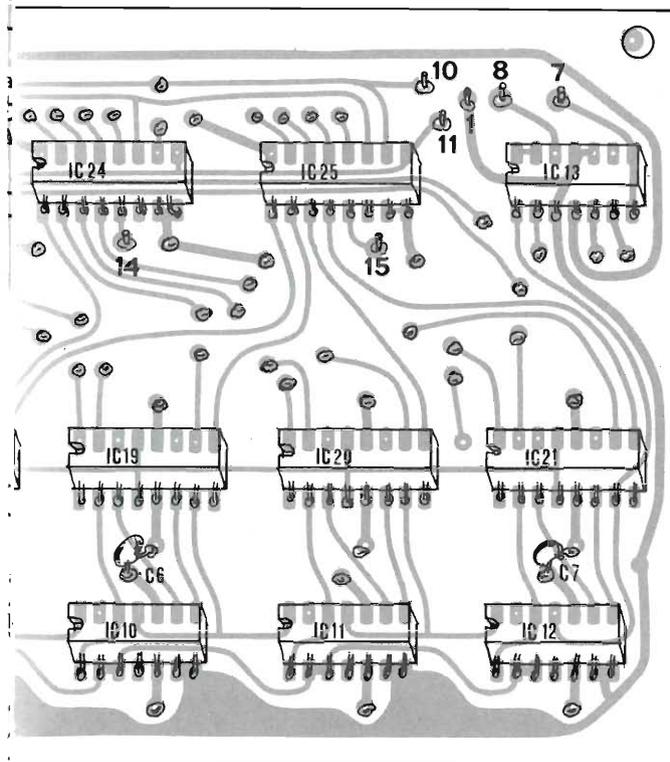
11

10a

dita di fiducia per la rivista che l'ha pubblicata. Inoltre ci siamo posti nei panni del costruttore che dopo aver speso una cifra non trascurabile per una simile realizzazione a lavoro terminato, lo strumento non funziona; a questo punto la delusione e la fiducia per la rivista passa in secondo ordine per lasciare il posto ad una « solenne arrabbiatura » dal momento che non è più possibile restituire i componenti a chi ce li ha venduti e recuperare almeno parte del denaro speso.

Come avrete notato, in tutta la descrizione non si è parlato mai del circuito di alimentazione, il motivo è presto spiegato: siccome lo strumento viene montato insieme ad altri strumenti in una « colonna » per contenitori tipo rack, l'alimentazione è fornita da un alimentatore generale situato nella « colonna » stessa.

Per tutti coloro che non sono interessati a realizzare solamente il frequenzimetro, presenteremo l'alimentatore da inglobare nello strumento; esso sarà realizzato con un circuito integrato stabilizzatore tipo µA723 ed un transistore di potenza 2N3055. La corrente erogata è di circa 1,5A, la tensione è di 5V. In realtà il frequenzimetro assorbe 1A ma abbiamo preferito maggiorare l'alimentatore per poter alimentare circuiti supplementari da abbinare allo strumento che

Disposizione pratica dei componenti sul circuito stampato a doppia traccia progettato per contenere i circuiti di controllo, contatore, memoria e multiplexer.

UNA PROPOSTA PER VOI

Anche per il frequenzimetro digitale Radio Elettronica ha preparato una gamma di soluzioni per risolvere i problemi degli sperimentatori che intendono realizzare l'apparecchio.
La prima di queste soluzioni consiste nel kit dei circuiti stampati: vale a dire che sono state preparate delle confezioni costituite dai quattro circuiti stampati necessari per allestire l'apparecchio. Gli stampati sono stati realizzati con tecnica altamente professionale. Le basette in doppio rame sono del tipo con fori metallizzati per assicurare un miglior contatto fra traccia inferiore e superiore. Il kit degli stampati per il frequenzimetro è offerto a lire 16.500. Sono poi disponibili altri cinque tipi di kit: 1. materiale per circuito base dei tempi più commutatore di funzioni disponibile a 31.500 lire; 2. materiale per circuito di ingresso, più potenziometro e connettore BNC per lire 16.500; 3. materiale per circuito di visualizzazione più zoccoli per integrati e per display a lire 46.500; 4. materiale per circuito contatore, memoria e multiplexer più un potenziometro e due diodi led per 31.500 lire; infine, 5. kit, la soluzione completa di tutti e quattro i moduli dianzi descritti per lire 131.500.
Naturalmente nelle confezioni, il cui prezzo è comprensivo delle spese di spedizione, sono inclusi i relativi circuiti stampati. Gli ordini devono essere indirizzati a Radio Elettronica che provvederà ad eseguire la spedizione del materiale: non inviate soldi, pagherete al postino.

svilupperemo in un secondo tempo.

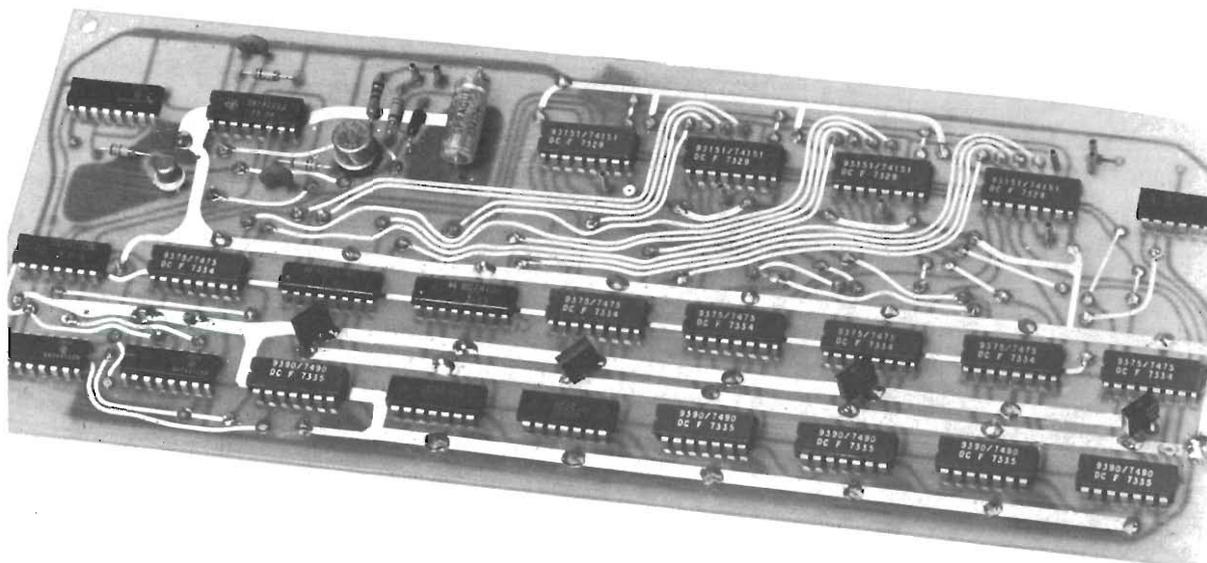
Inoltre sempre nello stesso articolo descriveremo la disposizione dei vari moduli in un contenitore da tavolo con dimensioni molto simili all'attuale.

Prima d'intraprendere la fase realizzativa devono essere acquistati i componenti. Tale mercato attualmente è molto vasto, di negozi che vendono circuiti integrati ce ne sono molti, specialmente per le funzioni più comuni della famiglia TTL quindi non dovreste trovare difficoltà di approvvigionamento.

Rivolgetevi ad un distributore qualificato per i vostri acquisti e diffidate dall'usare integrati di dubbia provenienza e tanto meno integrati di recupero se non siete più che sicuri del loro funzionamento.

Un integrato difettoso può compromettere il funzionamento dello strumento, individuare il colpevole spesso non è cosa facile ed immediata, inoltre correte il rischio di rovinare anche gli altri.

Gli integrati tipo 74S00 e 74S112 devono essere di buona qualità in quanto determinano la frequenza massima di funzionamento del frequenzimetro. Sui nostri prototipi con degli integrati della Texas siamo riusciti a leggere perfettamente i 128 MHz.

Tutti gli altri componenti, ad eccezione del commutatore che

Nella foto, una delle basette a doppia traccia realizzate per l'allestimento del frequenzimetro. Per il montaggio si raccomanda molta cura nel collegare gli integrati e molta attenzione per ricordarsi di collegare fra loro le due tracce ramate nei punti in cui se ne presenta la necessità.

tratteremo più avanti, sono molto comuni sia per valore che per qualità, quindi non riteniamo opportuno dilungarci sulla loro descrizione e passiamo subito alla realizzazione vera e propria.

La parte più laboriosa di questo frequenzimetro consiste nella realizzazione delle quattro piastre a circuito stampato, due di queste sono a « doppia faccia » cioè le piste di rame sono disposte su entrambi i lati. Iniziamo dalla più complessa cioè la piastra dove vengono montati i circuiti di controllo, conteggio, memoria e multiplexer per un totale di ben 25 circuiti integrati.

Essa è realizzata su supporto di vetroresina, le sue dimensioni sono mm. 250x100. La serigrafia delle piste vista dal lato saldatura è mostrata in figura 10A mentre quella dal lato componenti in figura 10B.

L'esecuzione di una **piastra di** questo genere può essere effettuata soltanto con la tecnica della serigrafia o della fotoincisione, quest'ultima nota a molti nostri lettori i quali la praticano con facilità. Purtroppo anche con queste tecniche impiegate dal costruttore casalingo non è possibile ottenere un circuito stampato ideale in quanto per effettuare i collegamenti tra le piste situate dal lato saldatura con quelle situate sul lato componenti necessita infilare e saldare da ambo i lati degli spezzoni di filo di rame. La soluzione ideale in questi casi è quella di realizzare un circuito stampato con i fori metallizzati, in tal caso i collegamenti tra le piste poste sui due lati avviene mediante deposito galvanico, questa soluzione però è attuabile soltanto con procedimenti industriali che diventano costosi quando si deve realizzare un numero limitato di piastre.

Al fine di rendere più professionale il nostro montaggio stiamo facendo realizzare un certo numero di piastre con i fori metallizzati; esse sono una riduzione della precedente, ma di dimensioni molto ridotte, infatti sono di mm. 95x170 e conserva ancora la stessa disposizione dei componenti. Tale piastra verrà fornita a chiunque ne farà richiesta.

Supposto che voi abbiate realizzato la piastra senza fori metallizzati potete iniziare la fase di montaggio seguendo quanto stiamo per descrivervi: procuratevi un buon saldatore con potenza di 30W, dell'ottimo filo di stagno autosaldante da 1 mm. di diametro e del filo rigido stagnato da 0,5 ÷ 0,7 mm. di diametro. Seguendo il prospetto componenti di figura 11 eseguite i collegamenti tra le piste situate sui due lati del circuito stampato infilando nei fori degli spezzoni di filo di rame i quali verranno saldati da entrambi le faccie, poi passate al montaggio dei resistori, dei condensatori

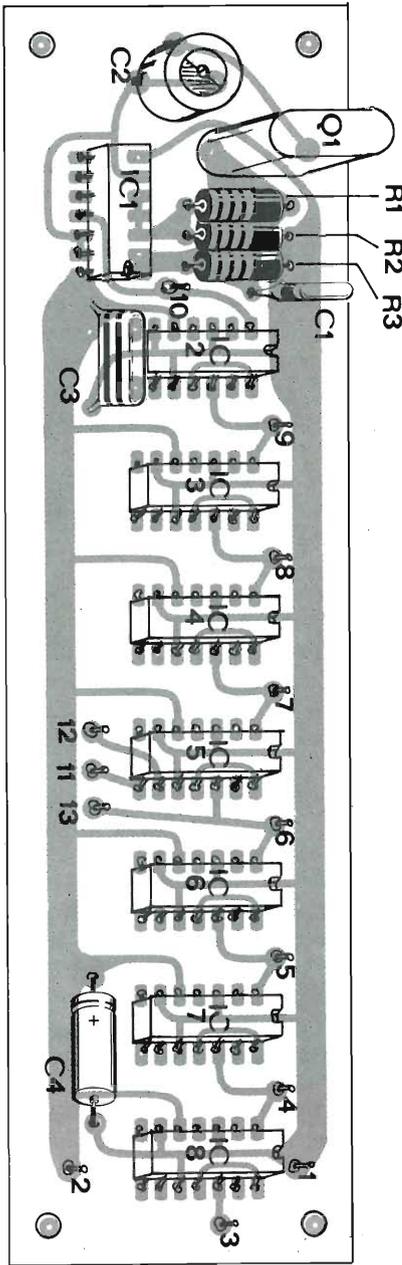
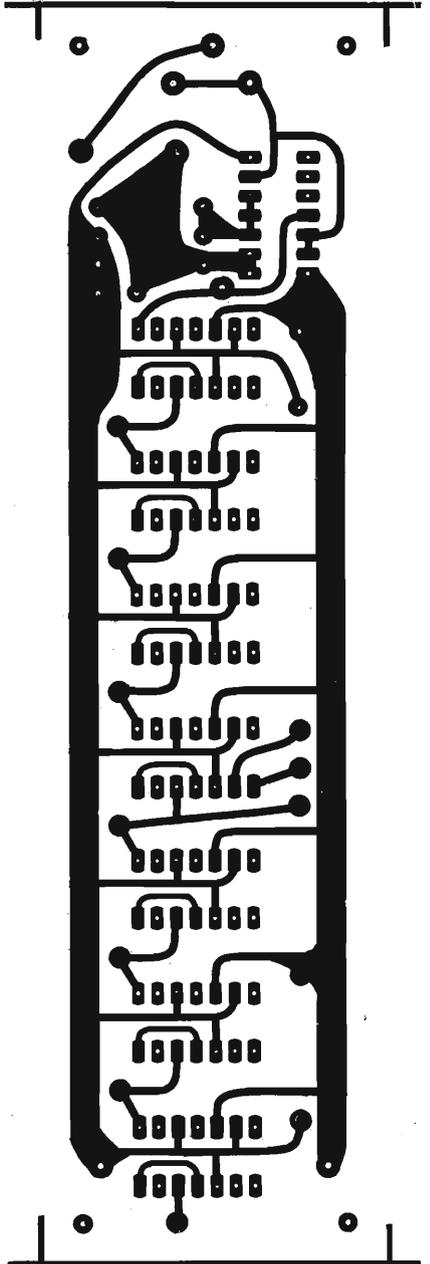
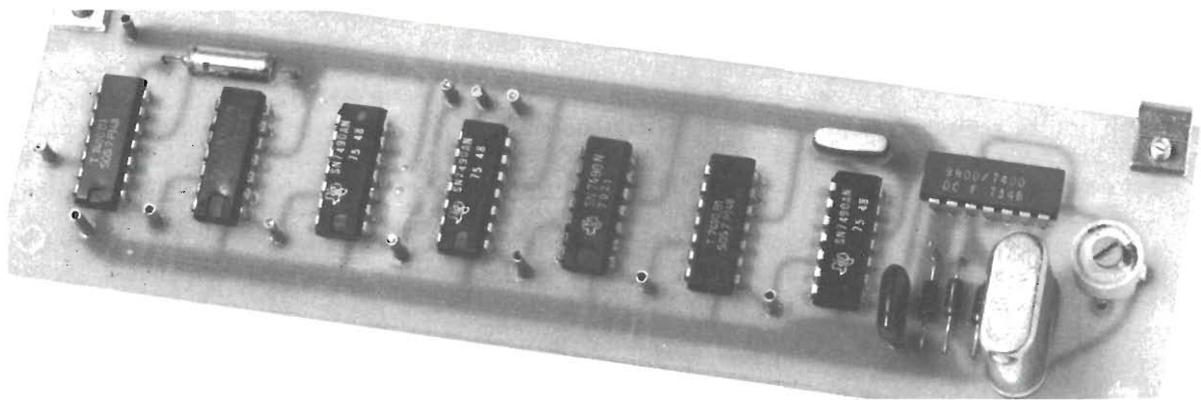
badando che C3 sia nella giusta posizione, successivamente montate i due transistori ed infine gli integrati.

Questi ultimi possono essere montati su zoccoli, comunque la cosa non è consigliabile per i seguenti motivi: gli integrati TTL non sono delicati come i MOS, quindi facendo un po' di attenzione durante la saldatura è quasi impossibile rovinarli.

Volendo impiegare gli zoccoli essi devono essere di ottima qualità ed a basso profilo specialmente per gli integrati che lavorano ad alta frequenza altrimenti si corre il rischio di non riuscire a misurare le frequenze elevate in quanto gli zoccoli introducono delle piccole capacità parassite. Inoltre è da tener presente il fattore economico: una serie di zoccolini a bassa capacità e basso profilo costa molto di più dell'integrato che vi è montato sopra.

Scartata la soluzione di montaggio con gli zoccoli si procederà a montare gli integrati nel loro giusto posto ed orientamento sullo stampato badando di effettuare delle buone saldature; vi rammentiamo che una cattiva saldatura effettuata su un pin di un integrato che lavora ad alta frequenza può compromettere il funzionamento dello strumento.

Terminato il montaggio della piastra effettuate un meticoloso controllo visivo iniziando dal lato componenti: verificate che resistori e condensatori siano del valore indicato nell'elenco materiali e si trovino nel giusto posto, lo stesso controllo deve essere fatto per gli integrati badando inoltre che la tacca o il punto di orientamento sia nella giusta posizione.

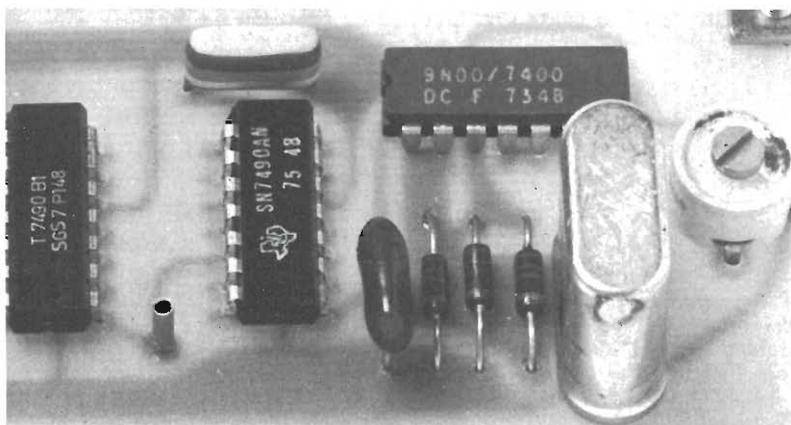
Verificate che i terminali dei condensatori C4, C5, C6, C7 siano saldati anche dal lato componenti. Ora effettuate il controllo dal lato saldatura iniziando a verificare che siano state effettuate tutte le saldature, poi controllate che non vi siano corto circuiti causati da saldature troppo grandi o gocce di stagno residue cadute inavvertitamente sulla piastra durante la fase di saldatura ed infine passate a ritoccare con un saldatore tutte quelle saldature che non vi risultano eseguite alla perfezione. Completata questa prima piastra potete essere già soddisfatti e congratularvi in quanto avete già effettuato circa metà del lavoro necessario alla

Sezione circuitale destinata ad espletare la funzione di base dei tempi. Nei disegni trovate la disposizione pratica delle parti e la traccia del circuito stampato, in questo caso a traccia singola, in dimensioni reali.

realizzazione del frequenzimetro. Concedetevi una pausa di riposo e passate a realizzare le altre piastre; la seconda piastra che monterete sarà quella della base dei tempi.

Il montaggio di questa piastra rispetto alla prima è un gioco in quanto essa è molto più semplice. Il circuito stampato la cui serigrafia in grandezza reale vista dal lato rame è riportata in figura 12 è ad una sola faccia e quindi di facile realizzazione. Seguendo lo schema di montaggio riportato in figura 13 inizierete a montare i resistori, poi i condensatori ed i circuiti integrati; naturalmente tutti i suggerimenti descritti per la realizzazione della prima piastra sono validi.

Il quarzo verrà montato per ultimo, durante la saldatura dei suoi terminali cercate di non riscaldarli molto in quanto si possono rovinare le saldature al suo interno. Completata questa seconda piastra effettuate un controllo visivo per accertarvi che tutto sia in regola, quindi passate al montaggio della piastra successiva.

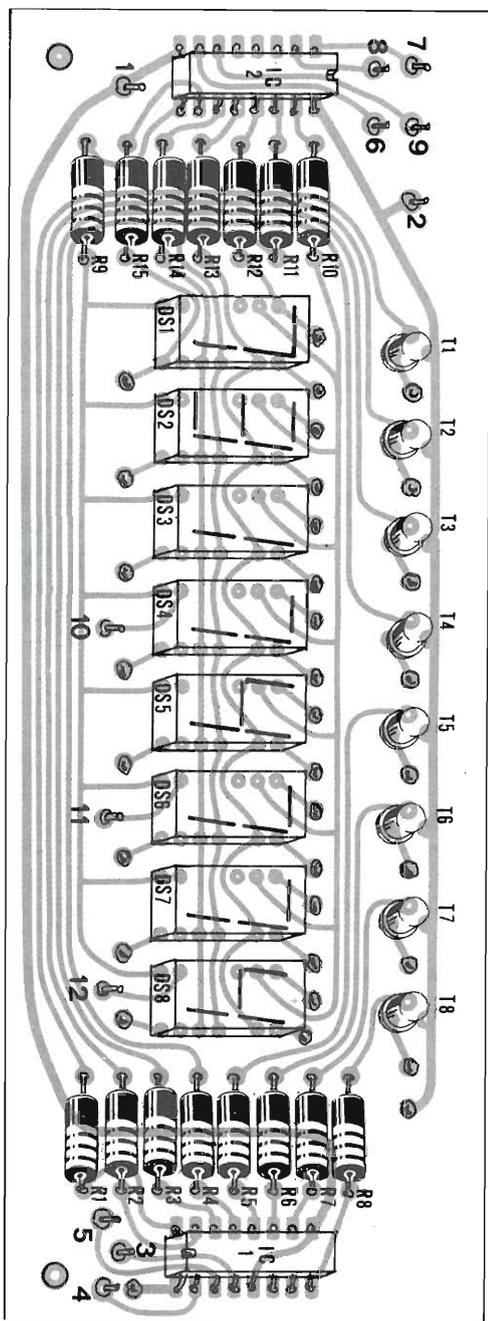
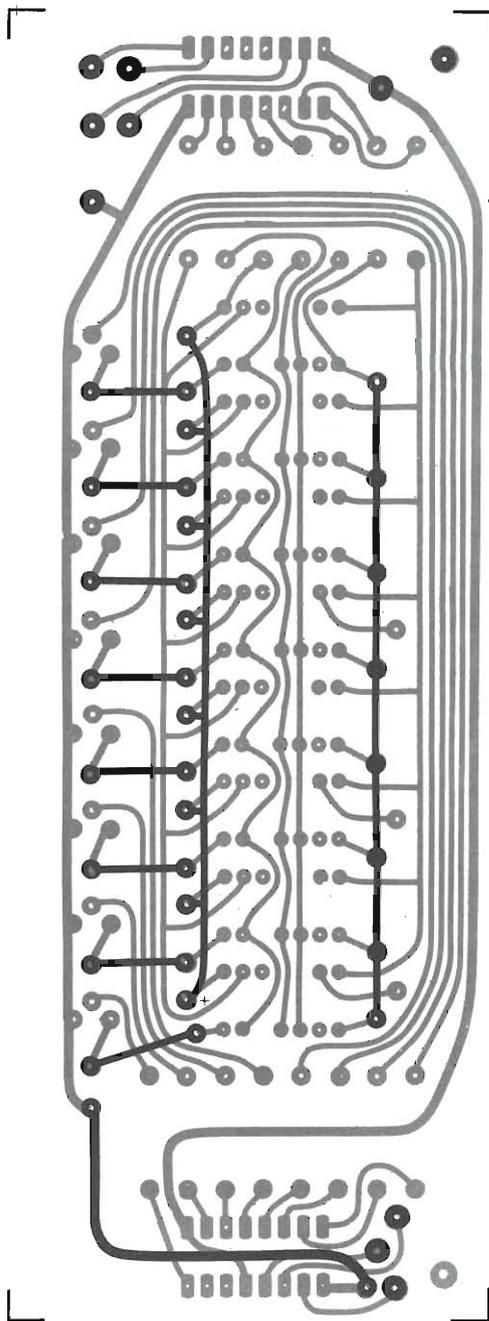
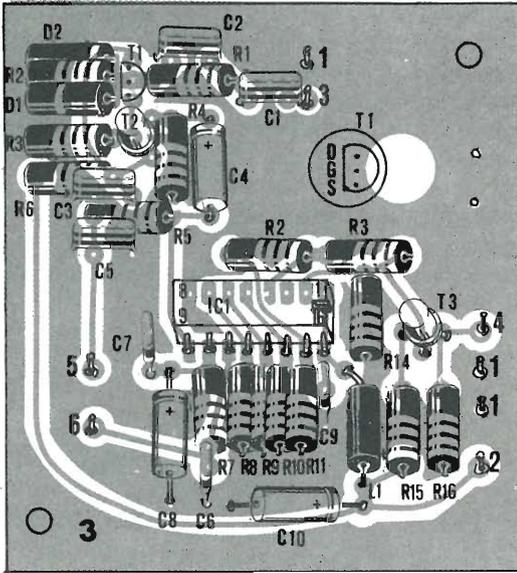
La penultima piastra che passate a montare è quella del visualizzatore; anche questo circuito stampato ha le piste sulle due facce ma in questo caso uno stampato con i fori metallizzati non è giustificato dal momento che i fori di collegamento non sono molti. La serigrafia in grandezza reale vista dal lato saldature è riportata in figura 14A mentre quella dal lato componenti in figura 14B.

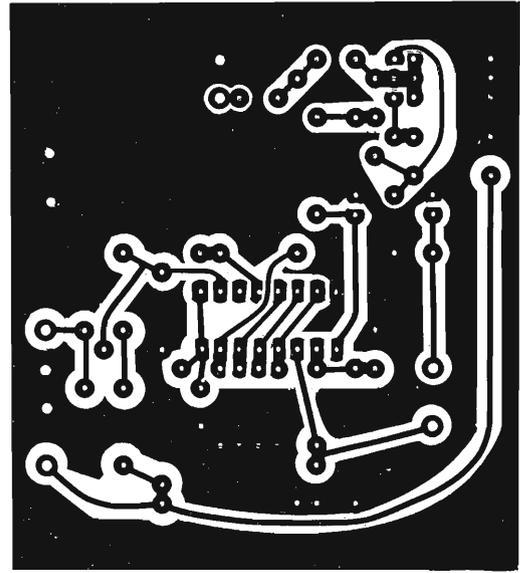
Inizierete il montaggio della piastra seguendo il prospetto componenti di figura 15; come prima cosa infilate il filo di rame stagnato nei fori di collegamento e saldatelo sulle due facce, poi procedette al montaggio dei resistori e dei transistori, poi montate i circuiti integrati badando al giusto orientamento. I display devono essere montati su zoccoli per i seguenti motivi: essendo componenti delicati e costosi si corre il rischio di rovinarli durante la fase di saldatura, inoltre con gli zoccoli la piastra a circuito stampato che sarà montata parallela al pannello frontale si troverà da quest'ultimo ad una distanza maggiore, ciò permette di poter effettuare i collegamenti sulla piastra con minore difficoltà. Completata la piastra effettuate un controllo meticoloso su entrambi le facce del circuito stampato per accertarvi che tutto sia al giusto posto e che non manchino delle saldature.

Per terminare il montaggio delle piastre vi rimane di montare il circuito di ingresso. Il circuito stampato è ad una sola faccia, la sua configurazione è molto importante, dal momento che si lavora ad alta frequenza, per cui attenetevi scrupolosamente alla serigrafia in grandezza reale mostrata in figura 16; il supporto dello stampato deve essere in vetroresina. Seguendo il prospetto componenti di figura 17 montate i resistori, i condensatori, i diodi, i transistori ed il circuito integrato rispettando ovviamente valori e polarità. È importantissimo, per una buona riuscita dello strumento, che le saldature siano fatte molto bene ed infine passate al solito scrupoloso controllo. Scusateci se insistiamo sul controllo finale della piastra

Nelle foto della pagina a sinistra trovate le immagini relative alla basetta del circuito destinato alla generazione dei tempi di riferimento. Nei disegni in basso appaiono invece le indicazioni necessarie per la costruzione del pannello di visualizzazione a display. Il disegno del circuito stampato è al naturale.

ma soltanto in questo modo potete procedere con sicurezza al traguardo finale. Rendetevi conto che anche un banale errore può non far funzionare il frequenzimetro e se vi accorgerete soltanto a frequenzimetro montato, a volte non solo è difficoltoso individuare l'errore sulla piastra, ma individuare la piastra che contiene l'errore.

Nella descrizione di montaggio delle quattro piastre abbiamo seguito un certo ordine puramente arbitrario, infatti se lo preferite potete iniziare il montaggio con la base dei tempi o il circuito d'ingresso, la cosa non ha nessuna importanza.

Il contenitore impiegato per la realizzazione del frequenzimetro è costituito dalla ditta Gan-

15

14

17

Disposizione dei componenti del circuito di ingresso del frequenzimetro. Anche a rischio di annoiarvi riteniamo necessario sottolineare che una saldatura fredda potrebbe pregiudicare il funzionamento dell'apparecchio.

16

Traccia del circuito stampato in grandezza reale vista dal lato rame del circuito di ingresso. Si rammenta che la configurazione di questo stampato è molto importante dato che esso deve lavorare anche a frequenze elevate.

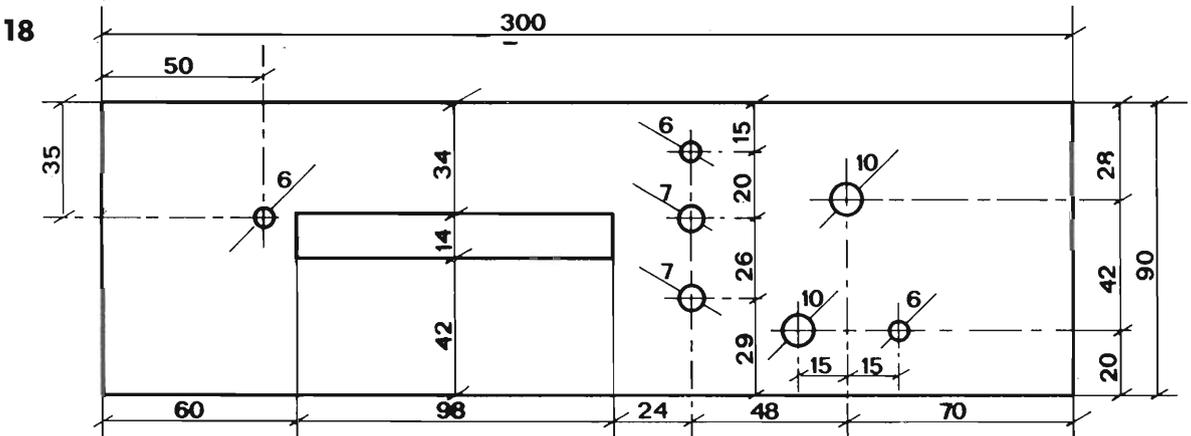
zerli ed è possibile ormai reperirlo in tutta Italia. Il pannello frontale è di alluminio anodizzato con spessore di 2 mm. Le sue dimensioni sono mm. 300 x 90; in esso sono praticati 8 fori: 4 per il fissaggio del pannello alla « colonna » e quattro per fissare il pannello al contenitore mediante due maniglie. Per smontare il pannello frontale dal contenitore è sufficiente svitare le quattro viti che bloccano le maniglie.

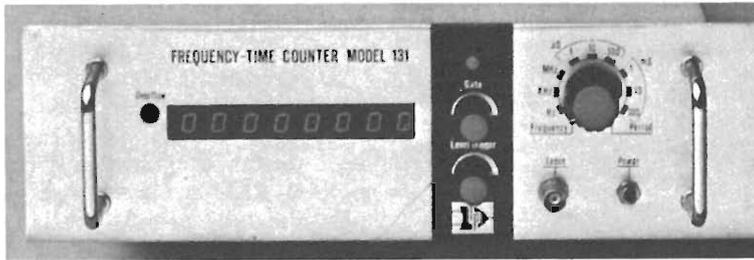
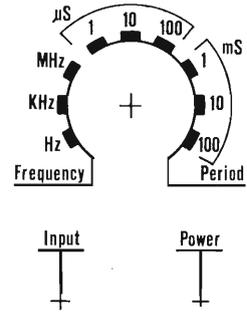
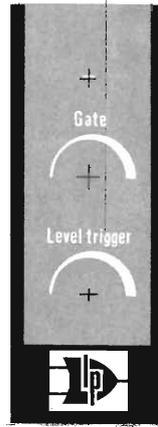
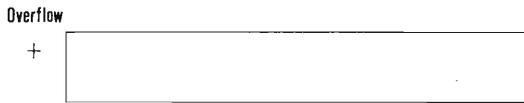
Sul pannello dovrà essere praticata la cava dove compariranno i dispaly ed i fori dove saranno montati i diodi luminosi, i due potenziometri, il commutatore di portata, il connettore coassiale e l'interruttore dell'alimentazione. Il disegno meccanico per la foratura del pannello è mostrato in figura 18.

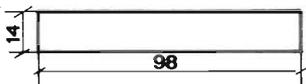
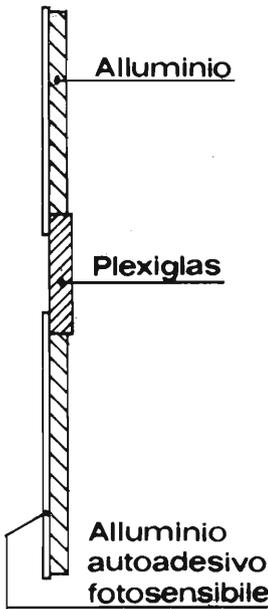
La finestra dove compaiono i display è stata chiusa con una striscia di plexiglas rosso-trasparente, quest'ultima è tenuta sul pannello dalla placca autoadesiva di alluminio fotosensibile sulla quale sono state riportate le scritte ottenute con fotografia a contatto. Le figure 19 e 20 illustrano rispettivamente la serigrafia della placca autoadesiva ed il particolare di fissaggio della striscia in plexiglas.

I vari moduli verranno fissati in successione durante la fase di cablaggio. Il cablaggio, pur non essendo molto complesso, richiede un po' di attenzione

18

19

FREQUENCY-TIME COUNTER MODEL 131

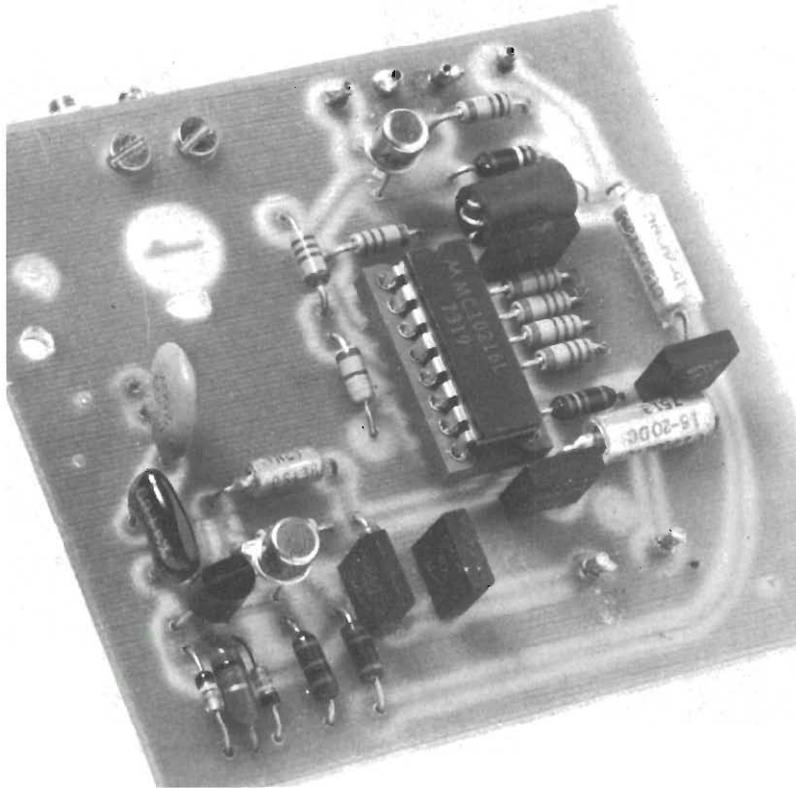
Overflow

Il prototipo realizzato è stato costruito facendo uso di un contenitore Ganzerli della serie « mini rack »; nel disegno in alto trovate un esempio di come può essere organizzato il pannello frontale e nelle altre illustrazioni le indicazioni necessarie per l'allestimento della mascherina.

20

Striscia in plexiglas

pertanto vi consigliamo di seguire meticolosamente quanto stiamo per descrivere.

Prima di tutto va preparato il commutatore S2. Questo commutatore miniaturizzato è di tipo professionale, la sua costituzione fisica è molto diversa dai comuni commutatori usati per impieghi civili e dilettantistici. Seguendo il disegno di figura 21 notiamo che S2 è un commutatore a 3 vie, 12 posizioni composto da tre settori. Per il nostro impiego le posizioni necessarie sono 9, quindi bisogna predisporre il dispositivo di blocco, situato dietro il dado di fissaggio, per la nona posizione. Questa operazione si effettua togliendo completamente il dado di blocco, e posizionando la rondella dentellata nel foro corrispondente alla nona posizione. Per individuare tale foro si guarda il commutatore dal lato settori, sul terzo settore si noterà una freccia rivolta verso un contatto, questo contatto corrisponde al numero 1. Partendo da questo contatto e contando in senso antiorario si conta fino a nove, in corrispondenza del lato comando si troverà il nono foro, su questo verrà posizionata la linguetta della rondella dentellata. Richiudete il tutto e fate ruotare il commutatore e controllate che in tutto si abbiano 8 scatti; ora con un tester verificate che i due arresti avvengano esattamente in corrispondenza del primo e del nono contatto. Nei comuni commutatori il cursore è rappresentato da una paglietta identica a quelle dei contatti corrispondenti alle posizioni, nel nastro il cursore è costituito da una corona circolare; questa soluzione comporta diversi vontaggi, infatti come vedremo, grazie a questo tipo di cursore siamo riusciti ad evitare il deviatore frequenza/periodo.

Per effettuare questo scambio direttamente con il commu-

tatore bisogna apportare questa semplice modifica: la corona del cursore del terzo settore va tagliata in corrispondenza tra il terzo ed il quarto contatto.

Infine con una piccola lima e grana sottile asportate la cromatura sul dado che blocca i settori situato vicino alla freccia di orientamento e stagnate con un saldatore la parte limata, in questo punto saranno saldati gli schermi dei cavi schermati. Ora iniziate il cablaggio del commutatore procurandovi prima una matassina di cavo di rame trecciola stagnata isolata in PVC, ed un rotolino di carta autoadesiva. Tagliate tre pezzi di cavo lunghi circa 20 cm., preparate tre targhette autoadesive con le scritte 10A, 11A, 12A e attaccatele ad una estremità dei tre cavi; prendete il cavo 12A e saldatelo al contatto 1 del primo settore, il cavo 11A al contatto 2 ed il cavo 10A al contatto 3. Procuratevi un cavetto schermato unipolare per alta frequenza lungo circa 10 cm., siglatelo con la sigla 4B e collegate il conduttore centrale al cursore del secondo settore, lo schermo sarà saldato in un secondo tempo.

Con un filo di rame stagnato nudo collegate insieme i contatti 1, 2, 3 ed i contatti 4, 5, 6, 7, 8 e 9 del secondo settore. Prendete un pezzo di filo di rame isolato e collegate il contatto 1 del secondo settore con la corona del cursore del terzo settore in corrispondenza del quarto contatto. Con un pezzo di filo uguale al precedente collegate il contatto 4 del secondo settore con la corona del cursore del terzo settore in corrispondenza del contatto 1.

Preparate due cavi schermati lunghi circa 15 cm., siglateli con le sigle 3C e 4C, il primo andrà collegato a contatto 2 del secondo settore, il secondo al cursore del terzo settore in corrispondenza del secondo contatto; ora unite i due schermi con quello del cavo 4B e saldateli alla superficie precedentemente stagnata del dado di fissaggio dei settori.

Tagliate otto cavi trecciola lunghi circa 35 cm., siglateli con le sigle 3D, 4D, 5D, 6D, 7D, 8D, 9D, e 10D; collegate il cavo 3D al contatto 1 del terzo settore, il cavo 4D al secondo e così via come mostrato nello schema di figura 21 saldate un ponticello tra il contatto 3 ed il contatto 9.

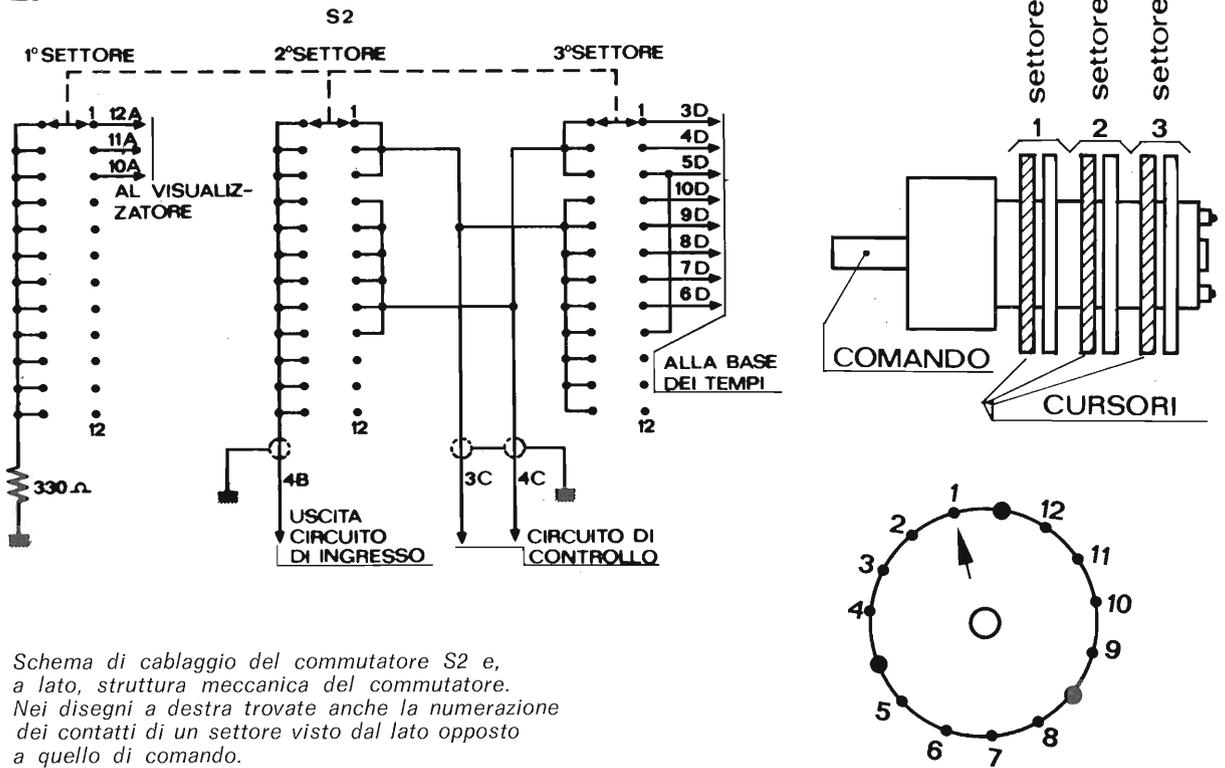
Ora unite tutti i cavi e legateli assieme in modo da formare un unico cordone. Il commutatore così preparato verrà ora fissato sul pannello frontale.

Completate il montaggio meccanico del pannello frontale con il fissaggio dei due potenziometri i due diodi luminosi il connettore BNC e l'interruttore di alimentazione S1.

Usando sempre del cavo trecciola in PVC collegate insieme il catodo di DL1 con quello di DL2; tagliate tre cavi lunghi circa 20 cm., siglateli con i numeri 1, 7, 8.

Il cavo 1 sarà collegato ai due anodi dei LED, il cavo 7 al catodo di DL2, il cavo 8 al catodo di DL1. Tagliate due cavi lunghi circa 10 cm. e contrassegnateli con le sigle 5G e 6G; essi andranno collegati ai due ancoraggi esterni del potenziometro « GATE ». Guardando quest'ultimo dalla parte opposta al lato comando saldate il cavo 5G sulla paglietta di destra ed il 6G sulla paglietta di sinistra, il cursore andrà collegato al cavo 5G.

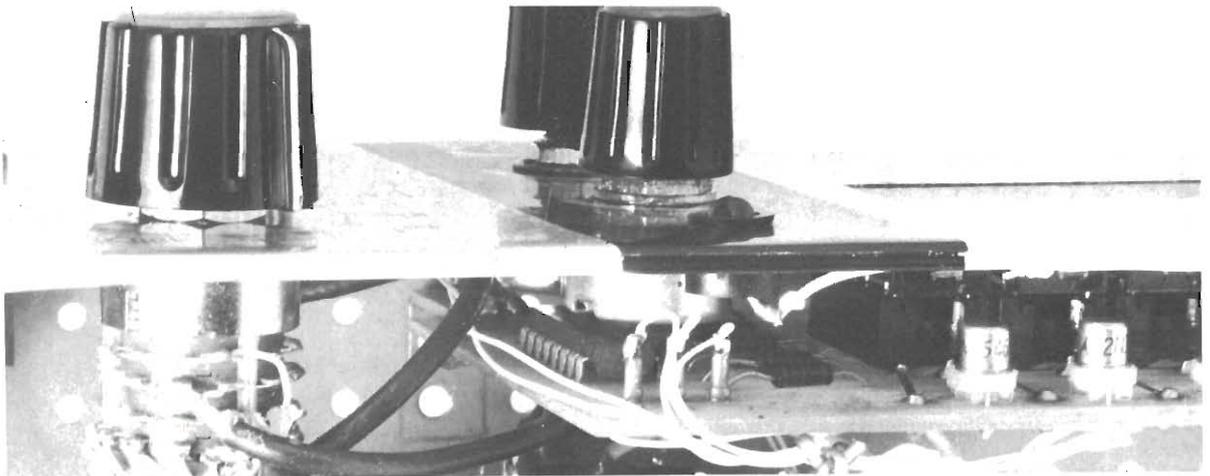
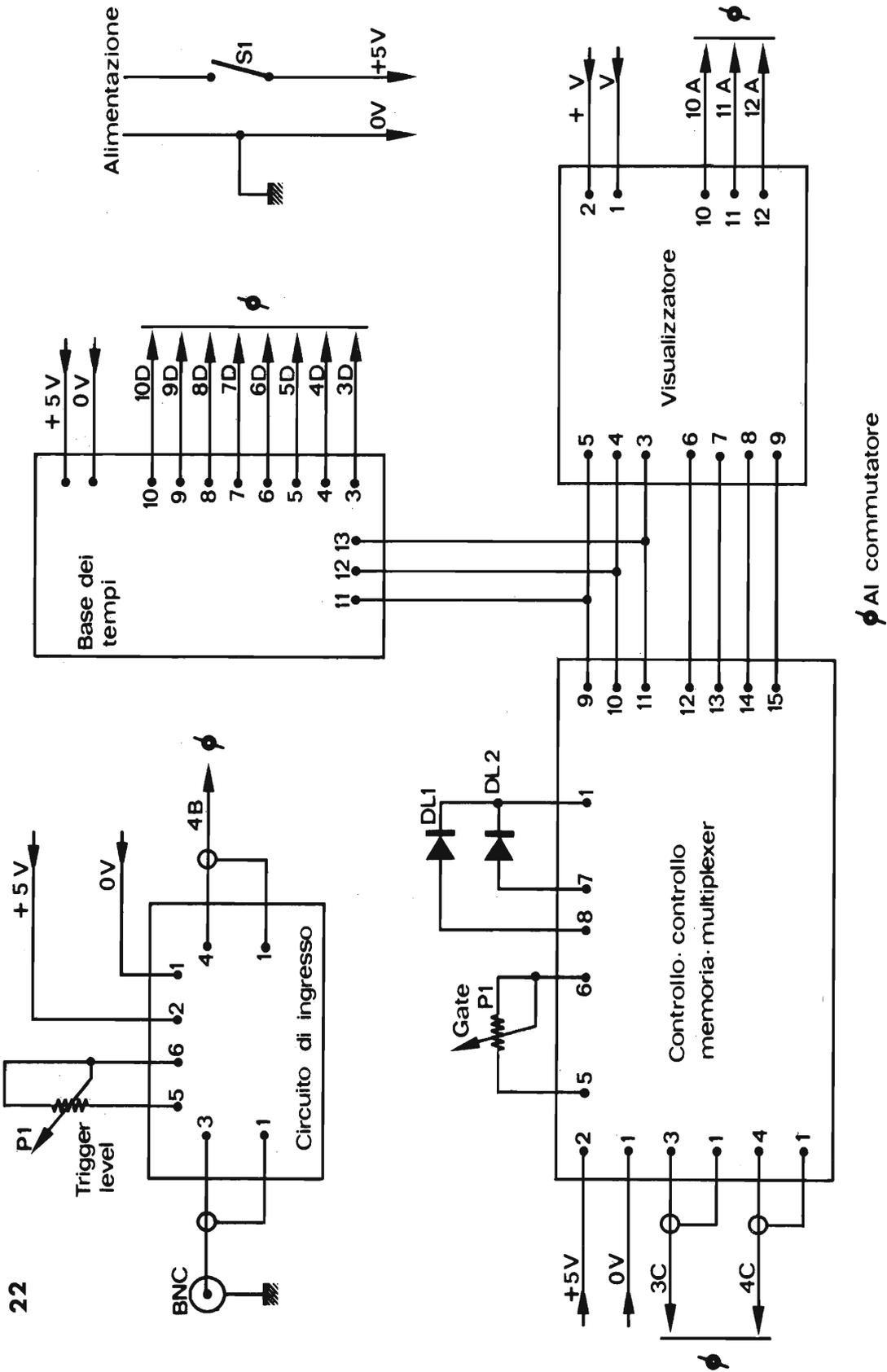
Prendete altri due cavi lunghi circa 10 cm., contrassegnateli al potenziometro « LEVEL TRIGGER »: il cavo 5T al terminale di destra ed il 6T al terminale di sinistra, il cursore andrà collegato al cavo 5T. Collegato un cavo contrassegnato con il n. 3, lungo 11 cm., il connettore BNC. L'interruttore di alimenta-

21

Schema di cablaggio del commutatore S2 e, a lato, struttura meccanica del commutatore. Nei disegni a destra trovate anche la numerazione dei contatti di un settore visto dal lato opposto a quello di comando.

zione può essere collegato alla fine. Ora prendete la piastra del visualizzatore ed alle pagliette 6, 7, 8, 9 collegate quattro cavi in PVC lunghi ciascuno 20 cm. che contrassegnerete rispettivamente con i n. 12, 13, 14 e 15.

Preparate altri tre cavi lunghi 30 cm. e contrassegnateli con i numeri 9, 10 e 11 e collegateli rispettivamente alle pagliette 5, 4 e 3.

Montate dalla parte componenti della piastra del visualizzatore due squadrette di fissaggio mediante due viti da 3M; posizionate la piastra nella giusta posizione senza fissarla, ora tagliate a misura i cavi 10A, 11A e 12A provenienti dal commutatore e saldateli alle pagliette 10, 11 e 12 collegate un cavo rosso alla paglietta 2 ed un cavo nero alla paglietta 1.

A questo punto la piastra del visualizzatore è completamente cablata, pertanto deve essere fissata sul fondo del contenitore mediante le due squadrette precedentemente montate. La seconda piastra da fissare al contenitore è quella del circuito di ingresso, prima di effettuare questa operaione fissate una squadretta ad L sulla piastra, collegate un cavo rosso all'ancorag-

Schema generale di cablaggio del frequenzimetro. Per motivi di chiarezza non sono riportati in questa illustrazione i codici di connessione del commutatore per i quali vi rimandiamo all'apposito disegno che trovate nella pagina precedente.

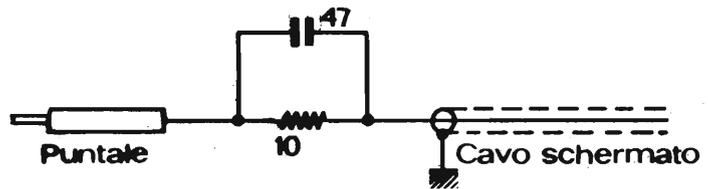
Elenco componenti circuiti di controllo, contatore, memoria e multiplexer

R1-R2 = Resistori da 10KΩ - 1/3 W - 5%
R3 = Resistore da 100Ω-1/3W-5%
R4-R6 = Resistori da 560Ω - 1/3W - 5%
R5 = Resistore da 4,7KΩ - 1/3W-5%
P1 = Potenziometro da 100KΩ variazione lineare, miniatura
C1-C2 = Condensatori da 1,5 nF - 25 VL ceramico
C3 = Condensatore da 150 μF - 12 VL tantalio
C4-C5-C6-C7 = Candensatori da 0,1 μF - 25 VL ceramico
T1 = Trans. unigiunzione 2N1671
T2 = Transistore BC208
IC1-IC4-IC5 = Circuiti integrati 74S112
IC2 = Circuito integrato 74123
IC3 = Circuito integrato 74S00
IC6-IC7-IC8-IC9-IC10-IC11-IC12 = Circuiti integrati 7490
IC13 = Circuito integrato 7473
IC14-IC15-IC16-IC17-IC18-IC20-IC21 = Circuiti integrati 7475
IC22-IC23-IC24-IC25 = Circuiti integrati 74151
DL1-DL2 = Diodi luminosi a luce diffusa

Elenco componenti base dei tempi

R1 = Resistore da 1KΩ - 1/3W - 5%
R2-R3 = Resistore da 2,2 KΩ - 1/3 - 5%
C1 = Condensatore da 82 pF - 25 VL ceramico
C2 = Condensatore da 4 a 20 pF
C3 = Condensatore da 0,1 μF - 25 VL ceramico
C4 = Condensatore da 47 μF - 12 VL elettrolitico
IC1 = Circuito integrato 7400
IC2-IC3-IC4-IC5-IC6-IC7-IC8 = Circuiti integrati 7490
Q1 = Quarzo da 1MHz

Elenco componenti circuito visualizzatore

R1-R2-R3-R4-R5-R6-R7-R8 = Resistori da 150Ω - 1/3W - 5%
R9-R10-R11-R12-R13-R14-R15 = Resistori da 270Ω - 1/3W - 5%
T1-T2-T3-T4-T5-T6-T7-T8 = Transistori 2N3546 o equival.
IC1 = Circuito integrato 7442
IC2 = Circuito integrato 7447
DS1-DS2-DS3-DS4-DS5-DS6-DS7-DS8 = Display a 7 segmenti, anodo comune

Per l'utilizzazione del frequenzimetro consigliamo di preparare una sonda secondo le indicazioni del disegno: questo tipo di circuito ha il pregio di offrire una alta impedenza di ingresso ed una bassa capacità.

gio 2 ed un cavo all'aeronaggio 1. Posizionate la piastra nella giusta posizione senza fissarla, tagliate a misura i cavi schermati n. 3 provenienti dal BNC e n. 4B proveniente dal commutatore, poi i cavi normali 5T e 6T provenienti dal potenziometro. Saldate questi cavi alle rispettive pagliette, quindi fissate la piastra in senso verticale sul fondo del contenitore facendo in modo che il lato componenti sia rivolto verso il frontale del contenitore.

La piastra che contiene i circuiti controllo, contatore, memoria e multiplexer viene fissata sul fondo del contenitore mediante quattro viti e quattro distanziatori forati alti 10 mm. (per l'orientamento si guardi le fotografie). Eseguito il fissaggio si colleghino tutti i cavi provenienti dai vari circuiti secondo lo schema di cablaggio riportato in figura.

In questa piastra verranno riuniti i cavi rossi e neri di alimentazione, inoltre da essa partirà un cavo rosso che andrà saldato ad un contatto dell'interruttore di alimentazione mentre il cavo nero andrà portato direttamente all'uscita per essere collegato al negativo dell'alimentatore.

Ora preparate gli ultimi tre cavetti in PVC lunghi 25 cm. e siglateli con i numeri 11, 12 e 13 cm. andranno saldati alle pagliette di ancoraggio 9, 10 e 11.

Con altre due squadrette fissate in senso verticale la piastra della base dei tempi, effettuate tutti i collegamenti; i cavi di alimentazione andranno riportati sulla piastra a circuito stampato grande. Per concludere il cablaggio vi rimane soltanto di collegare un cavo rosso all'altro polo dell'interruttore di rete ed il resistore da 330Ω tra il cursore del primo settore e la massa. Effettuate un severo controllo per accertarvi che il cablaggio sia stato effettuato nel migliore dei modi ed in particolare controllate che non siano invertite le alimentazioni; se ciò accadesse e vi accorgete soltanto dopo aver dato tensione non vi rimane che mettervi a piangere e picchiare la testa contro il muro.

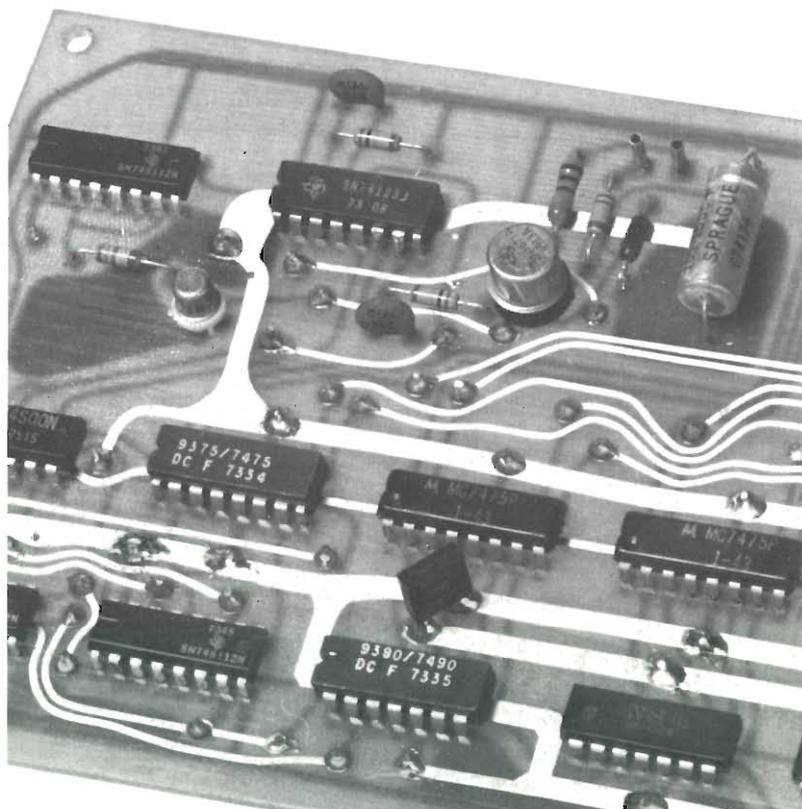
Abbiamo cercato di fare dell'ironia soltanto per mettervi in guardia del danno che può verificarsi. Sicuri che ciò non accada, finalmente!!! potete passare all'uso del frequenzimetro.

Uso dello strumento

Prima di esaminare le operazioni necessarie per il buon uso del nostro frequenzimetro ci è sembrato giusto parlare di ciò che normalmente viene trascurato o semplicisticamente trattato da parte di altre riviste che hanno pubblicato strumenti di misura simili al nostro.

Quando si collega un qualunque strumento ad un circuito, quest'ultimo ne viene disturbato

R1 = Resistore da 33 KΩ - 1/3W 5%
R2 = Resistore da 1MΩ - 1/3 W 5%
R3 = Resistore da 1KΩ - 1/3W - 5%
R4 = Resistore da 470Ω - 1/3W - 5%
R5 = Resistore da 2,2KΩ - 1/3W 5%
R6 = Resistore da 22Ω - 1/3W - 5%
R7 = Resistore da 2,7KΩ - 1/3W - 5%
R8 = Resistore da 470Ω - 1/3W - 5%
R9 = Resistore da 470Ω - 1/3W - 5%
R10 = Resistore da 470Ω - 1/3W - 5%
R11 = Resistore da 470Ω - 1/3W - 5%
R12 = Resistore da 3,3KΩ - 1/3W 5%
R13 = Resistore da 220Ω - 1/3W - 5%
R14 = Resistore da 470Ω - 1/3W - 5%
R15 = Resistore da 39Ω - 1/3W - 5%
R16 = Resistore da 100Ω - 1/3W - 5%
P1 = Potenziometro da 1KΩ variazione lineare miniatura
C1 = Condensatore da 10nF - 630 VL ceramico
C2 = Condensatore da 68 pF - 630 VL ceramico
C3 = Condensatore da 0,1 μF - 100 VL ceramico
C4 = Condensatore da 22μF - 12 VL tantalio
C5 = Condensatore da 0,1μF - 100 VL ceramico
C6 = Condensatore da 0,1μF - 100 VL ceramico
C7 = Condensatore da 0,1μF - 100 VL ceramico
C8 = Condensatore da 22μF - 12 VL tantalio
C9 = Condensatore da 0,1μF - 100 VL ceramico
C10 = Condensatore da 22μF - 12 VL elettrolitico
L1 = Induttanza VK 200
T1 = Transistore FET 2N3819
T2 = Transistore 2N3227
T3 = Transistore 2N3546
IC1 = Circuito integrato MC10216

Una delle piastre doppia faccia utilizzate per la costruzione del frequenzimetro. Per avere ottimi risultati è obbligatorio utilizzare la tecnica della fotoincisione.

in modo più o meno evidente, fino a falsare del tutto i risultati della misura.

Nel caso dei frequenzimetri per ridurre al minimo questo effetto nocivo si debbono usare appropriate sonde le quali con la loro bassa capacità ed alta impedenza variano molto poco o comunque in maniera trascurabile i valori di frequenza o di periodo del circuito in esame. Il perché della bassa capacità risulta lampante se si pensa a cosa succede se misurando la frequenza di oscillazione di un circuito LC, noi sommassimo alla capacità C dell'oscillatore un'altra di valore pari o maggiore: la frequenza letta sul frequenzimetro non sarebbe nemmeno vicina a quella reale di oscillazione.

E risulta altrettanto chiaro che se la sonda usata non fosse ad alta impedenza, nel caso della misura di oscillazione di un circuito RC, succederebbe la medesima cosa.

La sonda più semplice consiste in un cavetto coassiale che ad un capo porta un connettore BNC maschio che si inserisce nello strumento e dall'altro una punta isolata collegata al conduttore centrale del cavetto coassiale e da un coccodrillo collegato alla calza.

Questa sonda però, pur non mantenendo l'alta impedenza del circuito d'ingresso del frequenzimetro, ha la capacità risultante, dovuta alla somma delle capacità distribuite tra conduttore centrale e calza schermante del cavetto coassiale, non trascurabile che aumenta all'aumentare della lunghezza del cavetto stesso.

Un altro tipo di sonda può essere costruita saldando tra il puntale isolato ed il conduttore centrale, una resistenza di valore elevato con in parallelo una piccola capacità dell'ordine delle decine di picofarad come mostrato in figura 23.

(SEGUE A PAGINA 100)

Quindici ritmi in casa

Il ritmo è l'essenza della musica, la trama sulla quale si sviluppa l'armonia. Si potrebbe anzi dire che è stato il ritmo a nascere prima della musica, allorché all'alba dei tempi si accompagnava il lavoro degli uomini con il ritmo degli strumenti a percussione dei più vari tipi. Anche le cerimonie religiose e, purtroppo, la guerra, sono state sempre svolte al ritmo di strumenti a percussione che davano il tempo per l'azione sincrona di grandi masse di uomini.

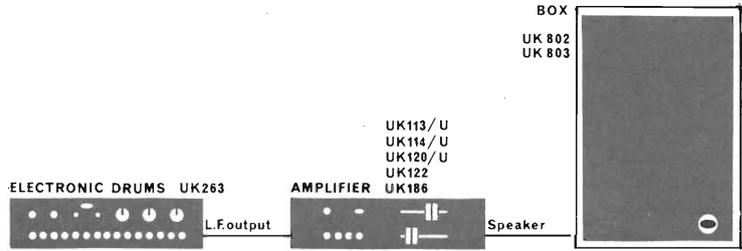
Come avviene per i composti chimici, ogni suono può essere sottoposto ad analisi per dividerlo nelle sue componenti fondamentali che sono frequenze pure; il passo successivo è la sintesi che avviene partendo dalle frequenze fondamentali che, opportunamente combinate, danno origine ai vari suoni che nell'uso si ottengono con i più disparati strumenti. L'elettronica ha portato un aiuto insostituibile a questa tecnica di sintesi dei suoni, permettendo anzi di ottenere suoni nuovi che nessun altro strumento musicale è capace di produrre. Il risultato di queste tecniche ora altamente sofisticate sono i vari tipi di organi elettronici, di sintetizzatori eccetera.

L'UK 263 può essere inserito in un sistema più complesso di musica elettronica oppure essere usato tal quale per sostituire il gruppo batteria in una orchestrina di strumenti convenzionali.

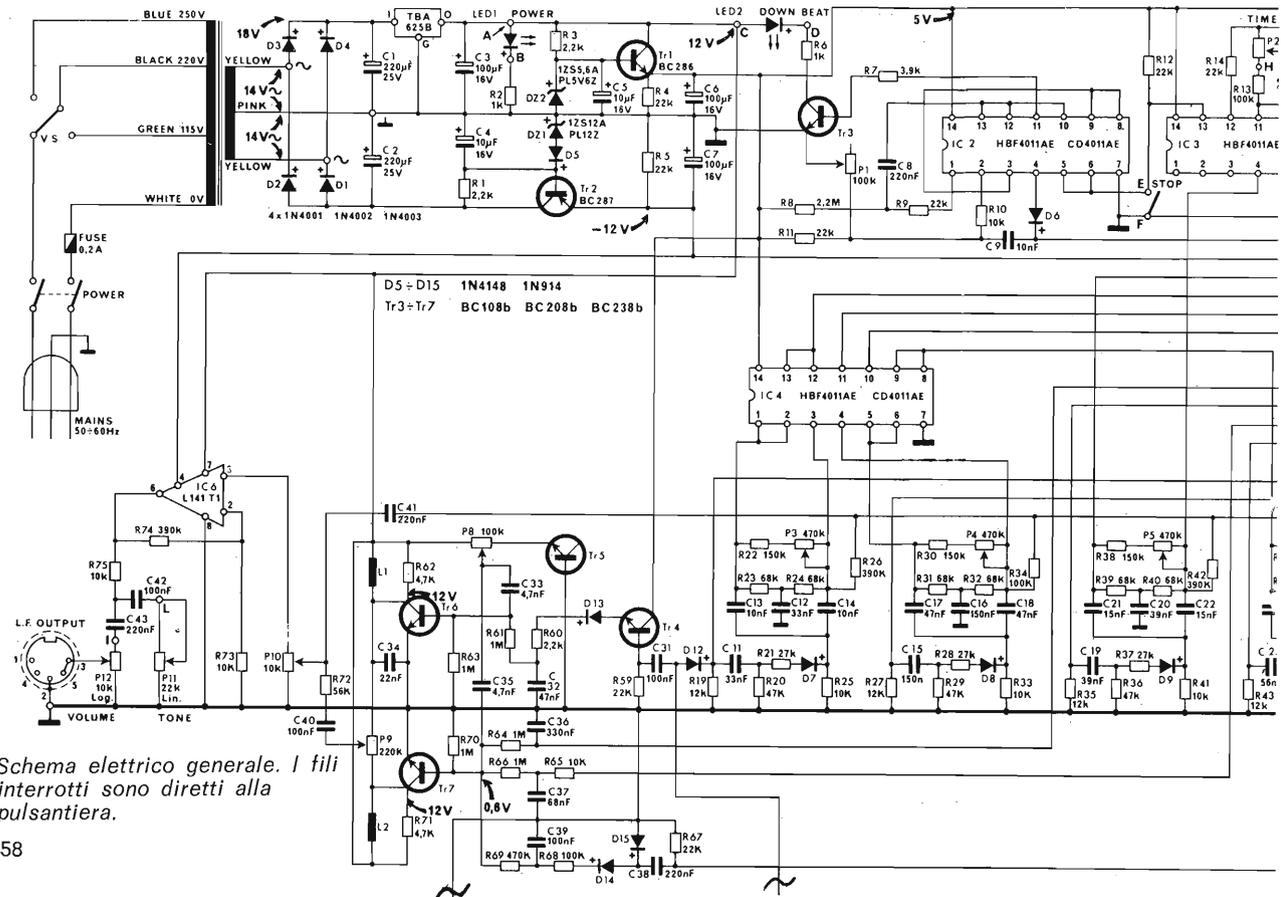
Il numero di ritmi generati, quindici, è sufficientemente grande da permettere l'esecuzione dei più diffusi motivi. La possibilità di variare con continuità

la cadenza del ritmo offre nuove possibilità di interpretazione. Il numero di strumenti sintetizzati (nove) mette a disposizione in piccolo spazio una batteria tra le più complete.

Il circuito elettrico si può suddividere in cinque parti fondamentali:
Il generatore di ritmi
I generatori del suono
La tastiera di codifica degli indirizzi
L' amplificatore - mescolatore di uscita
L'alimentatore.

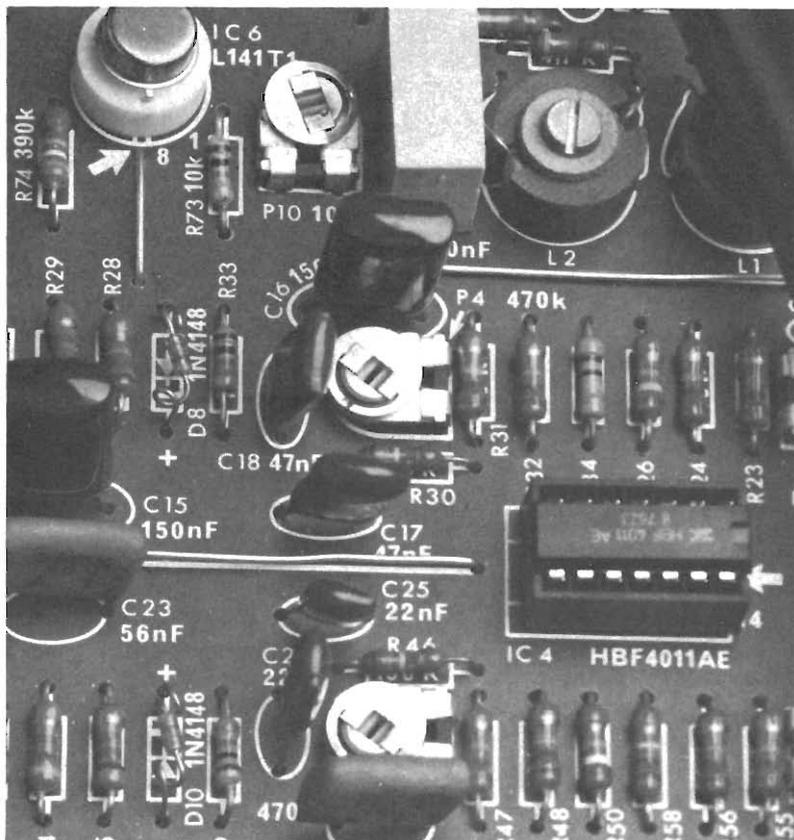
Esempio di utilizzazione della batteria elettronica in unione ad altri kit della stessa casa.

Generatore di ritmi

Cominceremo dal generatore di ritmi, che è la patre più importante e complessa del montaggio. Questa complessità però non appare all'esterno in quanto l'integrazione permette il funzionamento con un numero estremamente ridotto di componenti.

Il generatore di ritmi (IC5) è un sistema che genera impulsi di trigger o di eccitazione che provocano la partenza dell'oscillazione in una serie di oscillatori i quali, opportunamente smorzati, simulano la sensazione acustica dei vari strumenti musicali che compongono la batteria. Il generatore di ritmi quindi non genera i suoni di per se stesso, ma temporizza l'innesco dei vari oscillatori secondo una sequenza ed un ritmo prefissati, che sono scanditi da un oscillatore di orologio. È evidente che, come per la normale esecuzione musicale ogni ciclo completo di ritmi che si ripete sempre uguale nel tempo, deve essere diviso in un certo numero di tempi elementari. Quanto più grande è il numero di queste suddivisioni, tanto più ricco di variazioni risulta il ritmo. Il limite, come per la musica, è la nota di 1/64, al di sotto della quale non si riesce a percepire

Schema elettrico generale. I fili interrotti sono diretti alla pulsantiera.

La batteria elettronica è stata progettata per trarre i massimi vantaggi dai circuiti integrati che le industrie dei semiconduttori studiano, talvolta anche con intenti diversi da quelli che poi ritroviamo nel mondo degli sperimentatori.

l'intervallo. Nel nostro caso ci si ferma a 1/32.

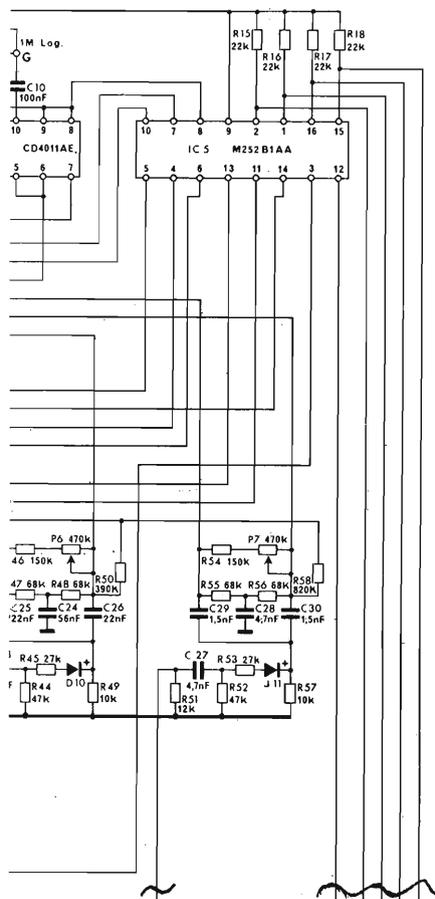
Il reset necessario al contatore per ogni ritmo programmato è prodotto all'interno del circuito integrato. È invece previsto un reset esterno nel caso si voglia interrompere in qualsiasi momento il programma e farlo nuovamente partire da zero. Questo impulso di inizio serve anche, dopo opportuno trattamento, ad accendere un segnalatore che indica visivamente la nota di partenza di ciascun ritmo. I generatori di suono sono studiati e progettati per riprodurre il più fedelmente possibile il suono dei vari strumenti a percussione che compongono la batteria. Il suono degli strumenti a percussione può essere di due tipi.

Un treno di onde

Uno di questi è caratterizzato da treni di onde sinusoidali smorzate, come i tamburi. Il secondo tipo consiste in impulsi smorzati di rumore bianco (il rumore bianco è così chiamato in analogia con la luce bianca, ossia come una mescolanza di tutte le frequenze comprese entro una certa banda). Nella prima categoria possiamo includere la grancassa, il bongo alto e basso, il conga e le clave. Per tutti questi strumenti si usa un solo tipo di circuito, mentre i vari suoni sono ottenuti cambiando il valore dei componenti.

Down beat

Dal piedino 7 del programmatore è possibile prelevare un impulso di segnale dell'inizio ciclo. Siccome questo impulso agisce per un tempo brevissimo (2-3 microsendi) no è possibile azionare direttamente la lampada di segnalazione, quindi l'impulso deve essere prolungato ed amplificato con un opportuno circuito esterno. Allo scopo si usa un multivibratore monostabile costruito su tre porte COS-MOS di IC2 e sugli elementi passivi R7, R8, R9, R10, R11, C8 e C9. Un transistor ausiliario Tr3 permette l'accensione del segnalatore LED DOWN BEAT il cui innesco viene ottenuto con la regolazione del trimmer P1.

Tastiera

Questo elemento si deve considerare come un sistema separato avente la funzione logica

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	**115-220-250 Vca 50-60 Hz**
Livello di uscita:	**250 mV**
Impedenza di uscita:	**10 KΩ**
Ritmi ottenibili:	**15**
Strumenti sintetizzati:	**9 di cui 8 contemporanei**
Semiconduttori impiegati:	**6 circuiti integrati**
	7 transistor
	17 diodi
Dimensioni:	**265 x 70 x 215 mm**
Peso:	**1300 grammi**

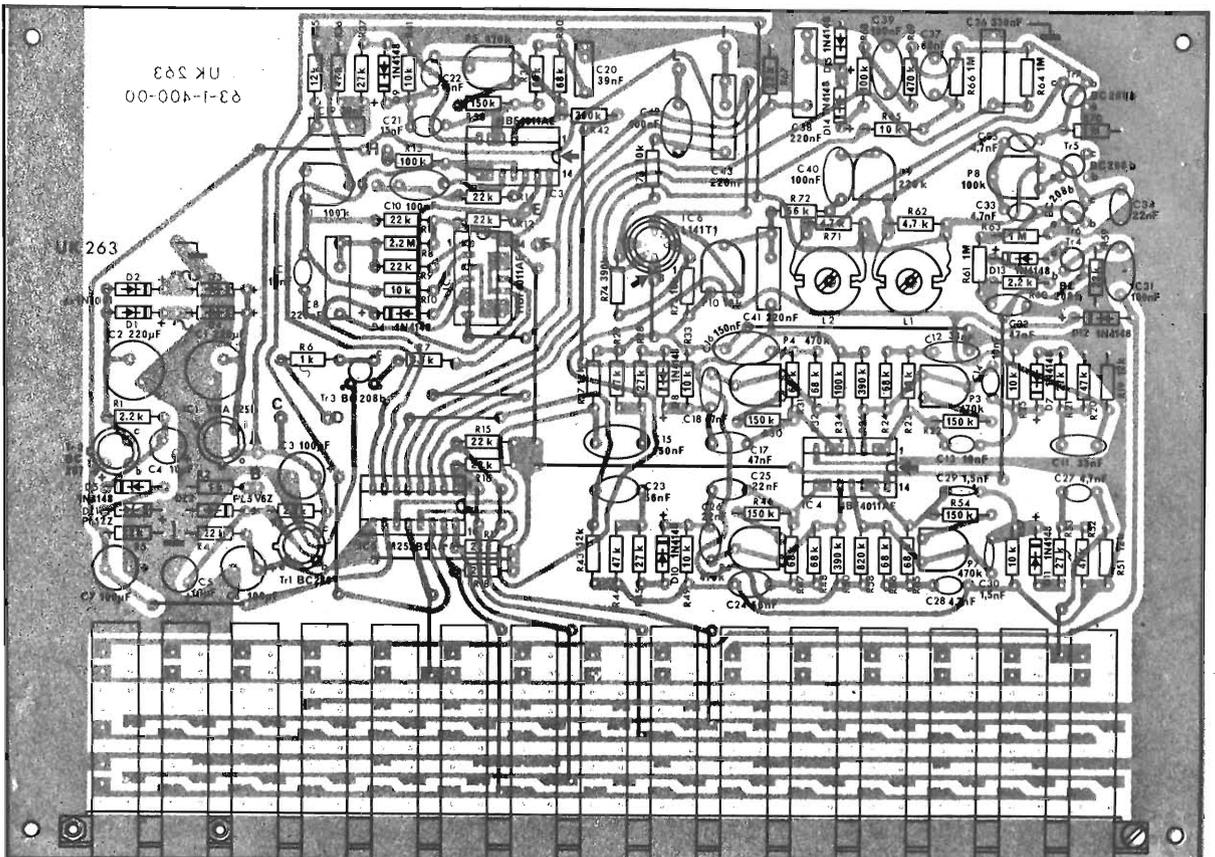
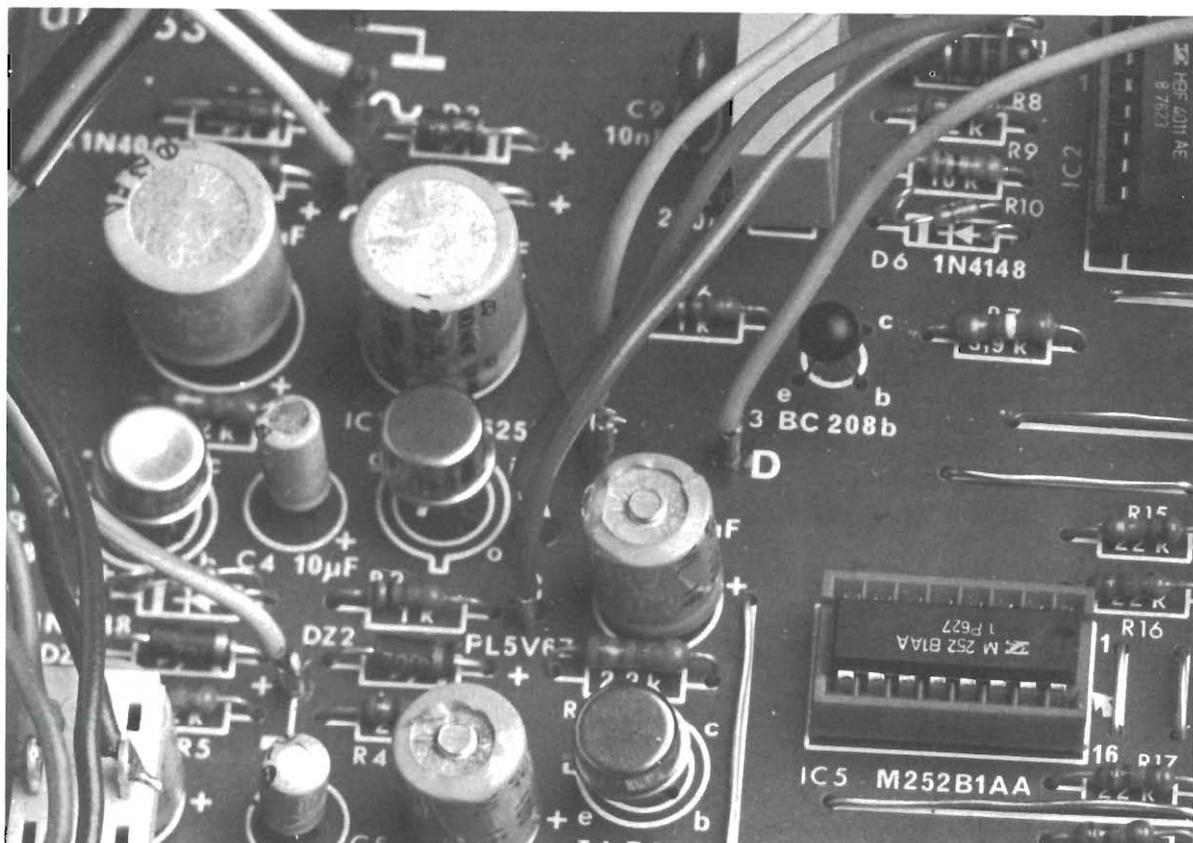
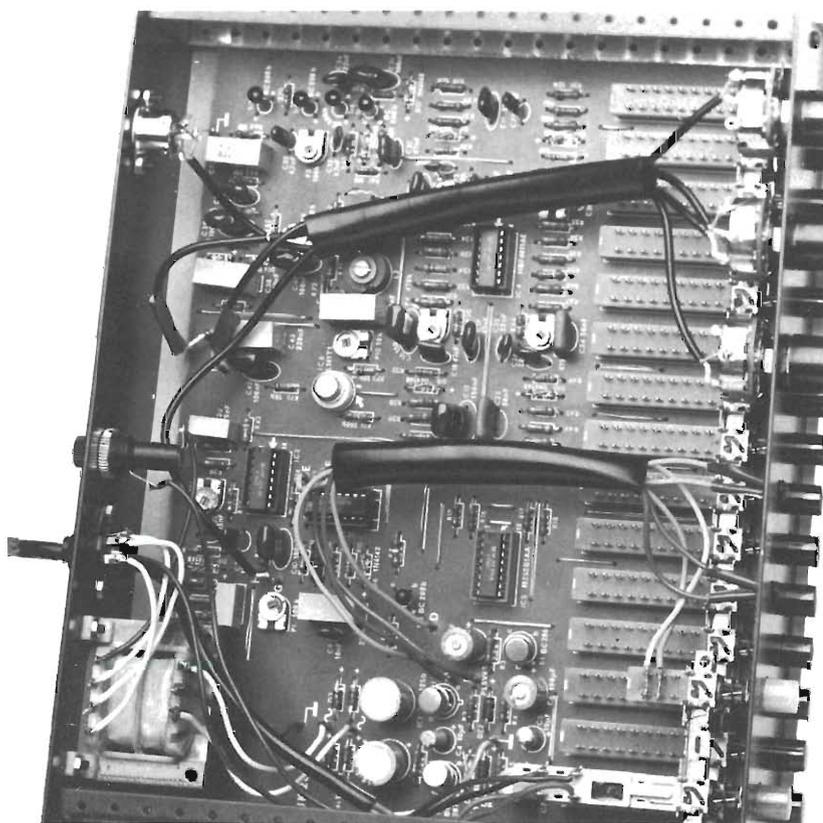
di codificare le parole binarie da applicare agli ingressi di indirizzamento di IC5 (piedini 1, 2, 15, 16).

Mediante la tastiera si seleziona inoltre il suono delle clave o quello dello snare drum a seconda che si tratti o no di ritmi latino americani.

Per alzare il livello dei vari segnali sonori ad un valore tale da poter essere applicati all'ingresso di un amplificatore di potenza, si fa uso di un preamplificatore impiegante il circuito integrato lineare IC6. Si tratta di un amplificatore monolitico integrato a larga banda con un buon guadagno ed avente la possibilità di collegarsi a carichi che possono andare da 2 a 10 Kohm. La configurazione è normale, con R74 che fornisce la controreazione ed un filtro di regolazione di tono all'uscita (R75-C42-P11). Il potenziometro di regolazione P12 permette di graduare il segnale prelevato ottenendo così una regolazione di volume.

L'apparecchiatura è interamente disposta entro un robusto ed elegante contenitore metallico di basso profilo. La quasi totalità del circuito elettrico e dei componenti sono montati su un unico circuito stampato che comprende anche l'alimentazione di rete.

Sul frontale del contenitore appaiono i vari comandi e cioè il pulsante interruttore generale di rete, il pulsante di arresto ed avviamento ritmo, il selettore dei ritmi, il comando di variazione del tempo, il comando di regolazione del volume e quello di regolazione del tono. Inoltre ci sono due segnalatori LED che indicano l'accensione dell'apparecchio e l'inizio di battuta (down beat) di ogni ritmo.

Sul pannello posteriore si notano la presa di prelievo del segnale, il fusibile di protezione, il cambiatensioni ed il cordone di rete.

Particolare, in alto, e vista d'insieme del generatore di ritmi. Il montaggio è estremamente ordinato e razionale ed i circuiti integrati sono inseriti su zoccoli.

Per il materiale

La scatola di montaggio organizzata dalla Amtron comprende tutto il materiale elettronico necessario all'allestimento dell'apparecchio così come appare nelle foto. L'apparecchio, fornito di contenitore, è reperibile presso tutte le sedi GBC.

Una nuova pellicola per gli stampati

di FRANCO TAGLIABUE

Nei laboratori di ricerca statunitensi della 3M è stato messo a punto un nuovo tipo di pellicola in poliestere trasparente trattato con emulsione diazo, cioè sensibile ai raggi ultravioletti.

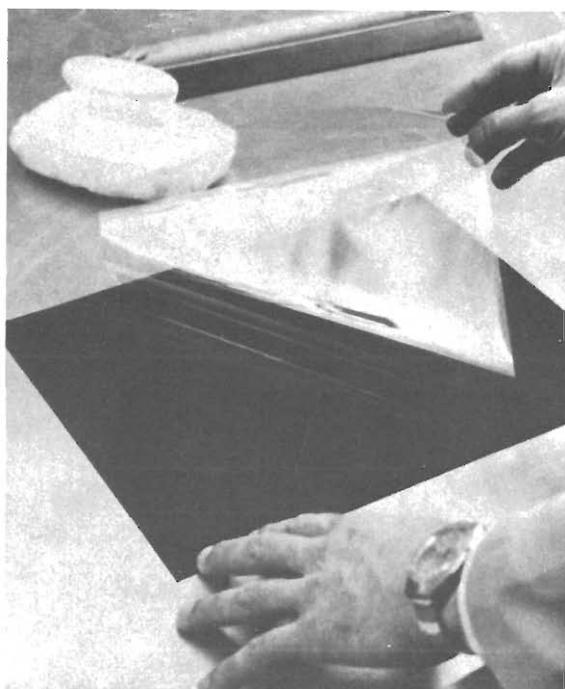
Tranquilli, non impressionatevi, non abbiamo deciso di cambiare i contenuti di Radio Elettronica passando dall'elettronica alla fotografia. Vogliamo solo darvi una dimostrazione pratica di come progressi tecnologici nel settore fotografico possono ripercuotersi favorevolmente nel nostro campo sia a livello sperimentale che industriale.

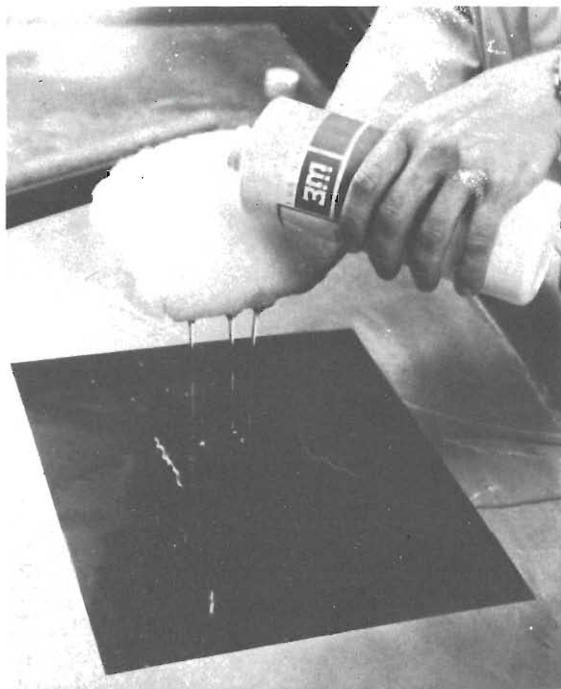
Eliminiamo la situazione di vago ed indeterminato che abbiamo creato con questo prologo per precisare a cosa può servire questo nuovo tipo di pellicola e come avviene la tecnica di utilizzazione.

Il sistema I.N.T., così si chiama, consente di trasformare il disegno di una basetta in un master per circuiti stampati senza che si presenti la necessità di disporre di una camera oscura per ricavare la pellicola. Inoltre sempre con il sistema I.N.T. si può realizzare il disegno trasferibile della basetta che, una volta applicato sulla superficie ramata, può essere sottoposto al tradizionale sistema di incisione con percloruro ferrico.

Allora le possibilità del sistema I.N.T. sono due: o realiz-

Sequenza pratica per l'utilizzazione del INT. Per prima cosa si sovrappone originale e pellicola e si procede all'esposizione sotto un'idonea sorgente di luce.

Terminata l'esposizione, il tempo è strettamente legato alle possibilità della sorgente di ultravioletti, si toglie il foglio di protezione dalla pellicola.

Dalla tecnica fotografica una proposta per il laboratorio dello sperimentatore più esigente. Fai il master del tuo progetto con la macchina per le fotocopie.

zare una pellicola con il disegno desiderato, che può essere utilizzata ogni qualvolta se ne presenta l'opportunità con il sistema della preparazione dei circuiti stampati fotoincisi, oppure di allestire il disegno trasferibile del circuito stampato da applicare sulla superficie ramata e utilizzare, in questo caso ovviamente una sola volta, senza che siano necessari altri procedimenti all'infuori del normale trattamento in acido.

Come accennato tutto il procedimento di lavorazione di questa nuova pellicola della 3M viene effettuato in luce ambiente.

Vediamo come si procede fase per fase e successivamente come si può alterare il procedimento ortodosso per ottenere gli stessi risultati ma in una maniera che forse per uno sperimentatore è più pratica.

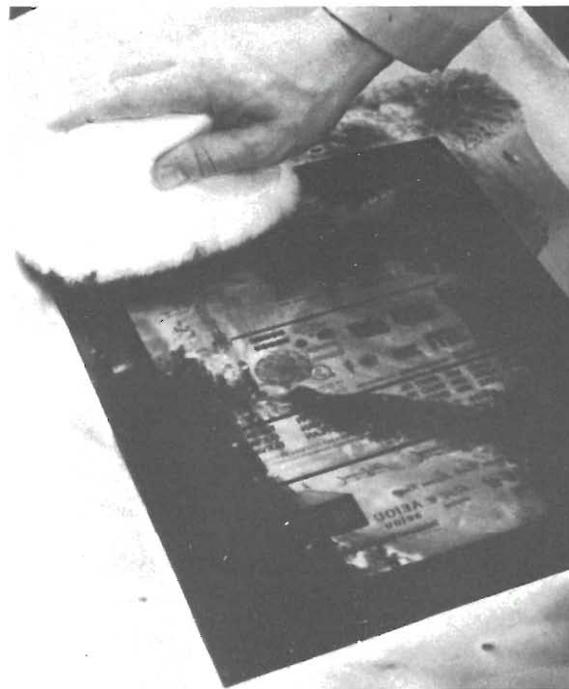
Supponiamo di prendere il disegno di un circuito stampato, per esempio una delle tante tracce riprodotte in dimensione naturale che abitualmente riproduciamo nelle pagine dedicate al montaggio delle apparecchiature di cui proponiamo la realizzazione pratica. Ritagliamo il disegno e lo poniamo a contatto della pellicola diazoica (come già detto sensibile alle radiazioni ultraviolette). Il blocco disegno e pellicola lo poniamo sotto la emissione di un fascio ravvicinato ed intenso di raggi ultravioletti (un sistema di lampade al neon realizzato così come per il sistema di fotoincisione per circuiti stampati (vedi Radio Elettronica, luglio '76). Il tempo dell'esposizione dipende dal tipo di sorgente luminosa (normalmente bastano due minuti). Effettuata l'esposizione per il tempo necessario si provvede allo sviluppo della pellicola. Lo sviluppo avviene in luce ambiente.

Si prende un batuffolo di cotone, lo si inumidisce con la soluzione chimica per lo sviluppo e si passa il cotone più volte sulla superficie della pellicola sino a che appare il disegno.

A questo punto, non sono trascorsi più di altri due minuti, si provvede a lavare con acqua la pellicola che è pronta per l'uso.

Per realizzare il disegno trasferibile il procedimento è lo stesso. Cambia solo il tipo di supporto diazoico ed il liquido per lo sviluppo. In fase di sviluppo i tempi sono leggermente

Imbevendo un batuffolo di cotone con il liquido per lo sviluppo si procede alla operazione in luce ambiente. Nel giro di qualche minuto l'operazione è conclusa.

Quando lo sviluppo della pellicola consente di ottenere con nitidezza la copia del disegno inserito come originale si può passare al lavaggio del supporto.

più lunghi ma, come per il caso precedente, tutto si compie in luce ambiente ed al massimo in una decina di minuti.

Anche noi abbiamo voluto sperimentare direttamente il procedimento di lavorazione di questo materiale della 3M e ci siamo recati nel loro laboratorio di Segrate per poter constatare il grado di risoluzione che il materiale consente.
Ci è stata data dimostrazione di tutto il procedimento così come sinora lo abbiamo descritto, dopo di che abbiamo richiesto di effettuare delle prove con un procedimento un poco insolito ma che riteniamo più interessante sia per una ditta che per uno sperimentatore.

Vediamo in cosa consiste il cambiamento di lavorazione.

Il procedimento di sviluppo che ci è stato presentato è molto razionale e pratico, non abbisogna certo di arrangiamenti per consentire a tutti lo svolgimento, mentre il processo di esposizione, fatto durante la prima dimostrazione con una apparecchiatura per fotoincisione della ditta Corbetta di Milano che è altamente specializzata in questo settore, richiede di possedere o quantomeno di costruirsi un apparecchio analogo. Qui sta il punto: visto che la pellicola è sensibile alle radiazioni ultraviolette e considerato che le macchine per le fotocopie funzionano sul principio dell'emissione di un fascio molto intenso di radiazioni ultraviolette, perché non utilizzare la macchina delle fotocopie?

Al centro 3M le fotocopiatrici non mancano di certo, così che non abbiamo dovuto fare altro che sceglierne una e compiere la prova.

Per l'esperimento si è utilizzata una fotocopiatrice 3M piccola piccola, una di quelle dove per ottenere la fotocopia si inserisce un apposito foglio che ripassato successivamente in macchina insieme alla carta bianca consente la riproduzione dell'originale.

Programmata la fotocopiatrice per una esposizione massima abbiamo inserito originale e pellicola per compiere la procedura.

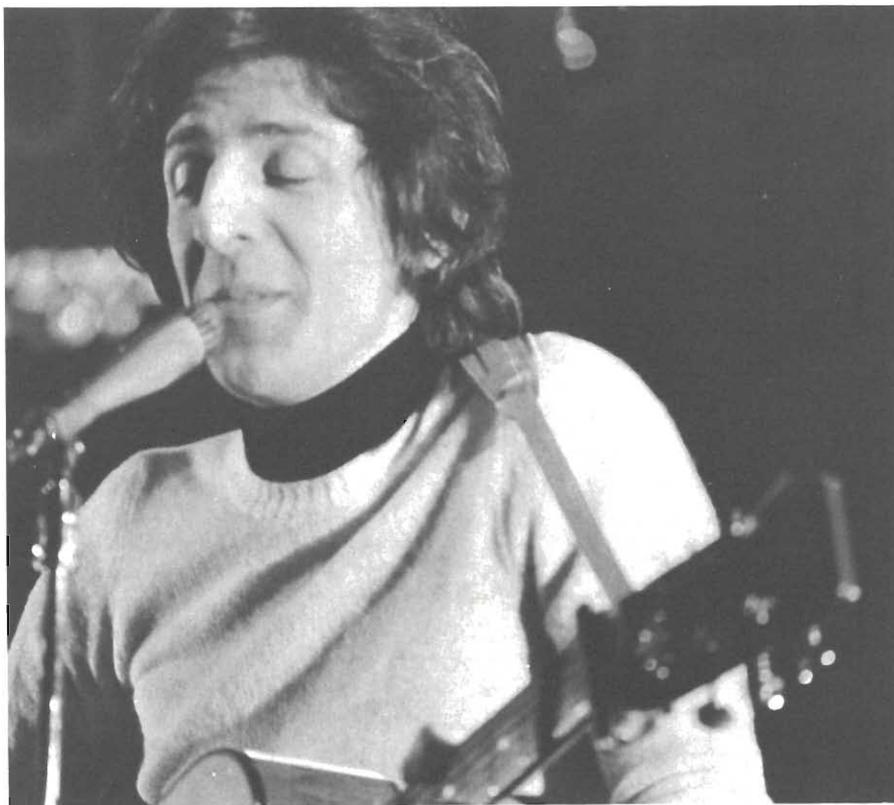
Il risultato è stato eccellente: abbiamo ottenuto la prova pratica di quanto desideravamo sapere. Ogni sperimentatore può recarsi in un centro per fotocopie con l'originale e il proprio pezzo di supporto diazoico ed ottenere una pellicola che una volta a casa provvederà a sviluppare ed utilizzare o come master fotografico o come trasferibile. E se ciò è possibile per uno sperimentatore che si reca in un centro per fotocopie, quali sono le possibilità per una piccola ditta che certamente comunque possiede già una fotocopiatrice? A voi le conclusioni, per il momento possiamo solo aggiungere che il sistema I.N.T. è già disponibile sul mercato italiano.

Il lavaggio si effettua con acqua corrente in modo da eliminare qualsiasi residuo del liquido di sviluppo. Dopo di che si può passare ad asciugare la pellicola con un panno di carta.

Quando il panno di carta ha reso operativa la pellicola si può trasferire l'immagine. Nel caso del circuito stampato si trasferisce il disegno su rame e si mette la basetta nell'acido.

Amplificatore stereo 10+10

FOTO MICHELONI

Due circuiti integrati ed il gioco è fatto: ogni problema di amplificazione in bassa frequenza è risolto. Un circuito semplice e funzionale che anche un principiante può realizzare con garanzia di successo.

di ARSENIO SPADONI

I moderni processi di fabbricazione dei circuiti integrati hanno consentito la realizzazione di dispositivi dalle prestazioni veramente sbalorditive, immaginabili sino a pochi anni fa. Anche se i maggiori progressi si sono registrati nel settore degli integrati digitali, un notevole sviluppo hanno avuto i circuiti integrati lineari. Nel campo della bassa frequenza sono stati messi a punto e commercializzati già da diversi anni amplificatori in grado di erogare potenze superiori a cento watt.

Anche per realizzare i due amplificatori (uno stereofonico e l'altro monofonico) descritti in queste pagine, sono stati utilizzati dei circuiti integrati monolitici di recente commercializzazione. L'impiego di circuiti integrati al posto di componenti discreti consente di ottenere numerosi vantaggi tra i quali la riduzione delle dimensioni del-

Schema elettrico generale del circuito di amplificazione.

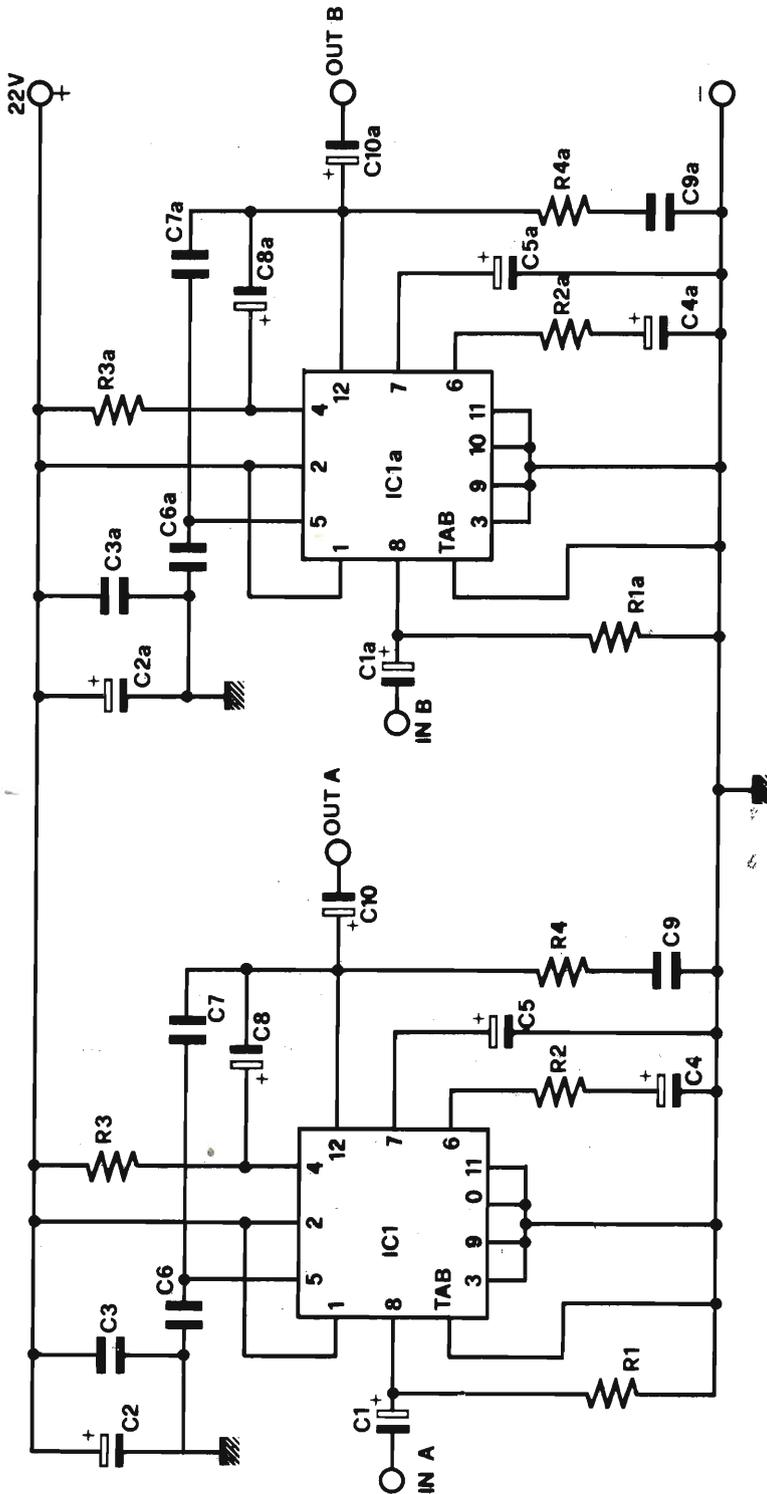
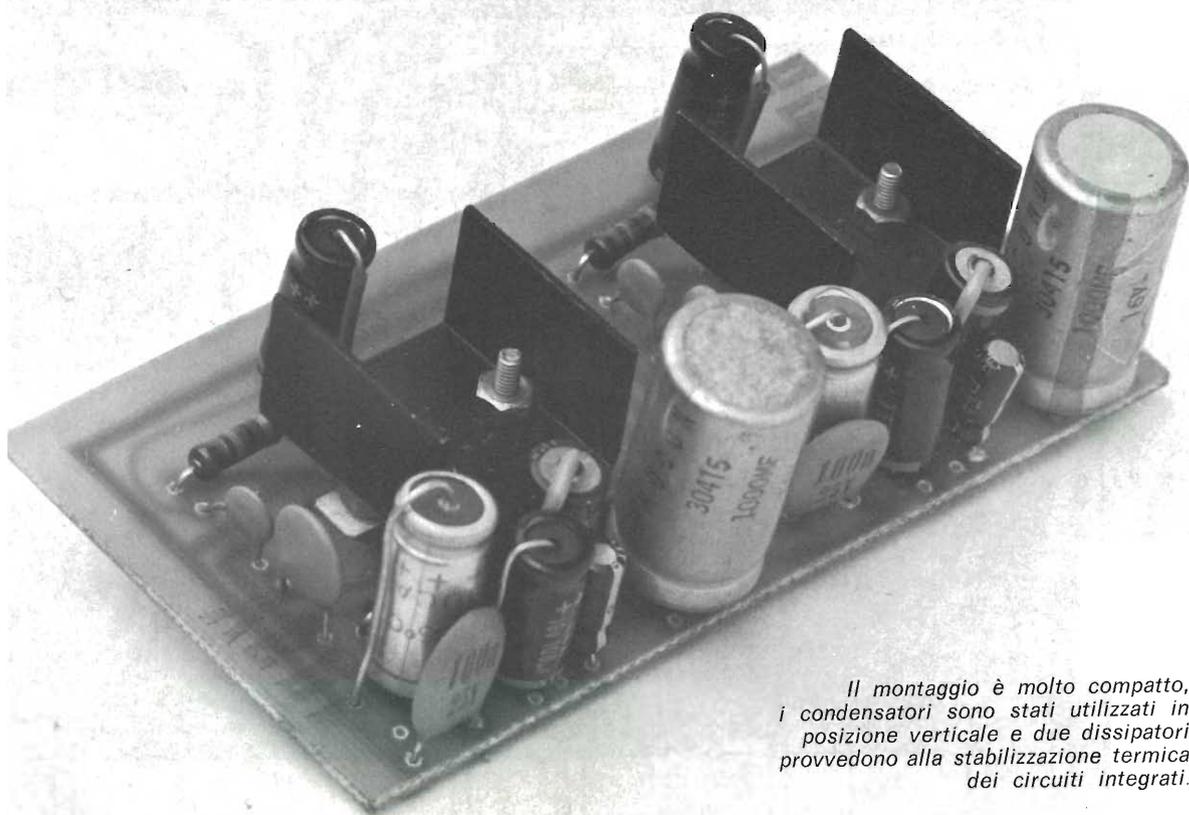
l'apparecchio, la maggior affidabilità, il minor tempo richiesto per il montaggio ecc. Inoltre, l'impiego di circuiti integrati consente di ridurre notevolmente il costo degli apparecchi.

Quattro resistenze

L' amplificatore monofonico utilizza un circuito integrato del tipo TCA 940, dieci condensatori e quattro resistenze; l'amplificatore stereofonico, ovviamente, utilizza un numero doppio di componenti. Lo schema elettrico interno del TCA 940 è molto complesso; esso comprende 19 transistori, numerosi diodi e alcune resistenze. Questo dispositivo, che dispone anche di un circuito contro i sovraccarichi di uscita, è in grado di erogare una potenza effettiva di 10 watt su un carico di 4 Ohm.

Come si vede dallo schema elettrico l'amplificatore stereofonico è formato da due sezioni amplificatrici che sono uguali all' amplificatore monofonico; perciò, in seguito, descriveremo unicamente il funzionamento dell'amplificatore monofonico.

Il segnale di ingresso viene applicato al piedino n. 8 tramite il condensatore elettrolitico C1. L'impedenza di ingresso dell'amplificatore ammonta a circa 100 KOhm; tale valore è la risultante del parallelo tra la resistenza R1 e la resistenza di ingresso intrinseca del circuito integrato, resistenza che ammonta ad alcuni megaohm. Per ottenere la massima potenza di uscita occorre applicare all'ingresso un segnale dell'ampiezza di almeno 100 mV efficaci; tale è infatti il valore della sensibilità dell'amplificatore.

Dal valore della resistenza R2 dipende il guadagno ad anello chiuso dell'amplificatore e quindi, in ultima analisi, la sensibilità di ingresso. Il valore di tale resistenza può essere modificato per aumentare la sensibilità dell'amplificatore; tuttavia

Il montaggio è molto compatto, i condensatori sono stati utilizzati in posizione verticale e due dissipatori provvedono alla stabilizzazione termica dei circuiti integrati.

occorre considerare che un aumento della sensibilità comporta anche una minore stabilità del circuito. La stabilità dell'amplificatore dipende anche dal valore dei condensatori C6 e C7 i quali hanno il compito di limitare il valore superiore della banda passante.

Analisi del circuito

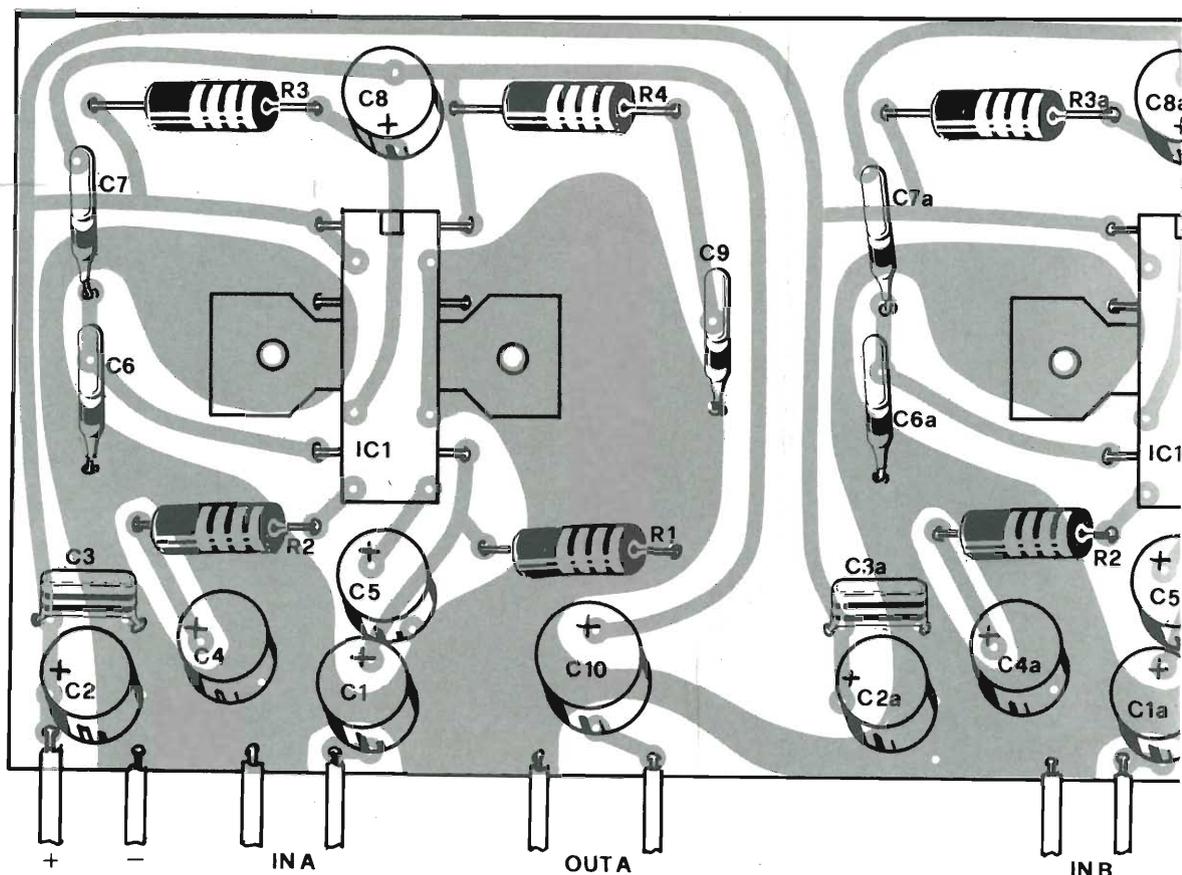
Per effetto del filtro formato dalla resistenza R3 e dal condensatore elettrolitico C8, la tensione continua di uscita presenta sempre un valore pari a metà tensione di alimentazione; ciò consente di ottenere un funzionamento perfettamente simmetrico dello stadio di potenza dell'amplificatore. Il segnale di uscita, presente sul piedino n. 12, viene applicato, tramite il condensatore elettrolitico C10, all'altoparlante da 4 Ohm.

Dalla capacità di C10 dipende in gran parte il limite inferiore della banda passante; nel nostro caso, con un condensatore da 1.000 μF, il limite inferiore della banda passante risulta di circa 50 Hz.

Il filtro composto dalla resistenza R4 e dal condensatore C9 mantiene costante l'impedenza che l'amplificatore « vede » in uscita, anche alle alte frequenze. I condensatori C2 e C3 filtrano la tensione di alimentazione eliminando eventuali ondulazioni residue sia di bassa che di alta frequenza. Per alimentare l'amplificatore è necessaria una tensione stabilizzata di 22 volt. L'assorbimento a riposo è di circa 40 mA, quello alla massima potenza raggiunge gli 800 mA. Ovviamente la versione stereofonica assorbe alla massima potenza una corrente due volte superiore ovvero 1,6 A.

Non tutta l'energia assorbita dal circuito viene convertita in potenza audio; una percentuale piuttosto elevata (circa 7 watt

CARATTERISTICHE TECNICHE	
Tensione di alimentazione	**22 volt**
Assorbimento massimo	**0,8 ampère (1,6)**
Potenza di uscita	**10 watt (10+10)**
Impedenza ingresso	**100 KOhm**
Impedenza di uscita	**4 Ohm**
Sensibilità di ingresso	**100 mV eff.**
Rapporto segnale/disturbo	**—75dB**
Banda passante	**50-25.000 Hz a —3dB**
Distorsione	**1% con Pu=7W**

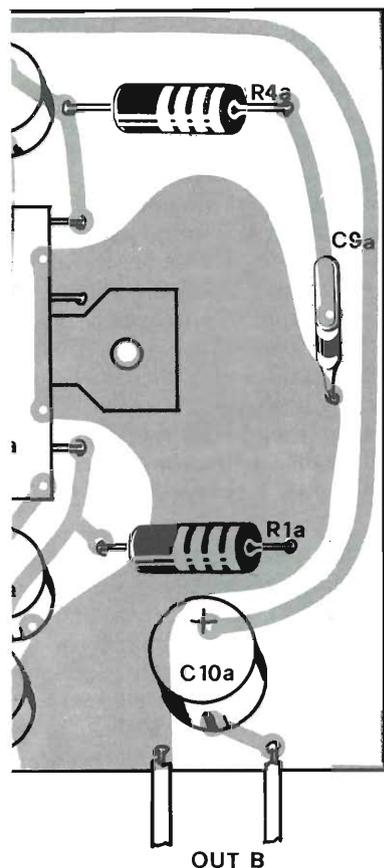
I valori riportati tra parentesi si riferiscono alla versione stereofonica dell'amplificatore.

Componenti

R1-R1A = 100 KOhm
R2-R2A = 47 Ohm
R3-R3A = 100 Ohm
R4-R4A = 1 Ohm
C1-C1A = 10 μF 16 Vl elettr.
C2-C2A = 470 μF 25 Vl elettr.
C3-C3A = 100.000 pF ceramico
C4-C4A = 100 μF 16 Vl elettr.
C5-C5A = 100 μF 16 Vl elettr.
C6-C6A = 4.700 pF ceram.
C7-C7A = 1.000 pF ceram.
C8-C8A = 100 μF 16 Vl elettr.
C9-C9A = 100.000 pF cer.
C10-C10A = 1000 μF 16 Vl elettr.
AP = 4-8 Ohm
AL = 22 Volt
IC1-IC1A = TCA 940

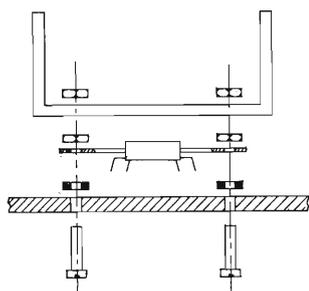
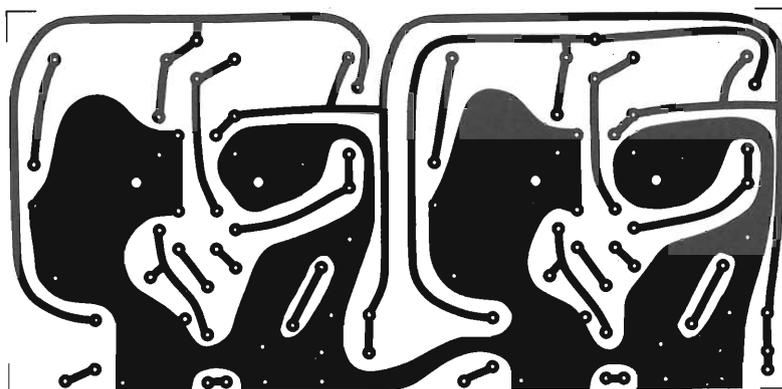
alla massima potenza di uscita) viene dissipata in calore. Il circuito integrato deve pertanto essere munito di un adeguato radiatore per evitare un eccessivo innalzamento della temperatura che provocherebbe l'irreparabile distruzione del microcircuito.

Il limitato numero di componenti consente di portare a termine il montaggio dell'amplificatore in poco tempo. Tutti i componenti sono cablati su una

basetta stampata che nel caso dell' amplificatore monofonico misura 50x50 mm. mentre nel caso dell'amplificatore stereofonico misura 50x105 mm. In seguito descriveremo unicamente il montaggio dell'amplificatore monofonico (vale a dire di una sola sezione dello stereo) in quanto non vi sono differenze tra le fasi di montaggio delle due versioni.

Ultimata la realizzazione della basetta stampata con la foratura

A sinistra, piano generale per la disposizione pratica dei componenti sul circuito stampato. Si raccomanda molta attenzione durante l'esecuzione delle sadature dei piedini degli integrati.

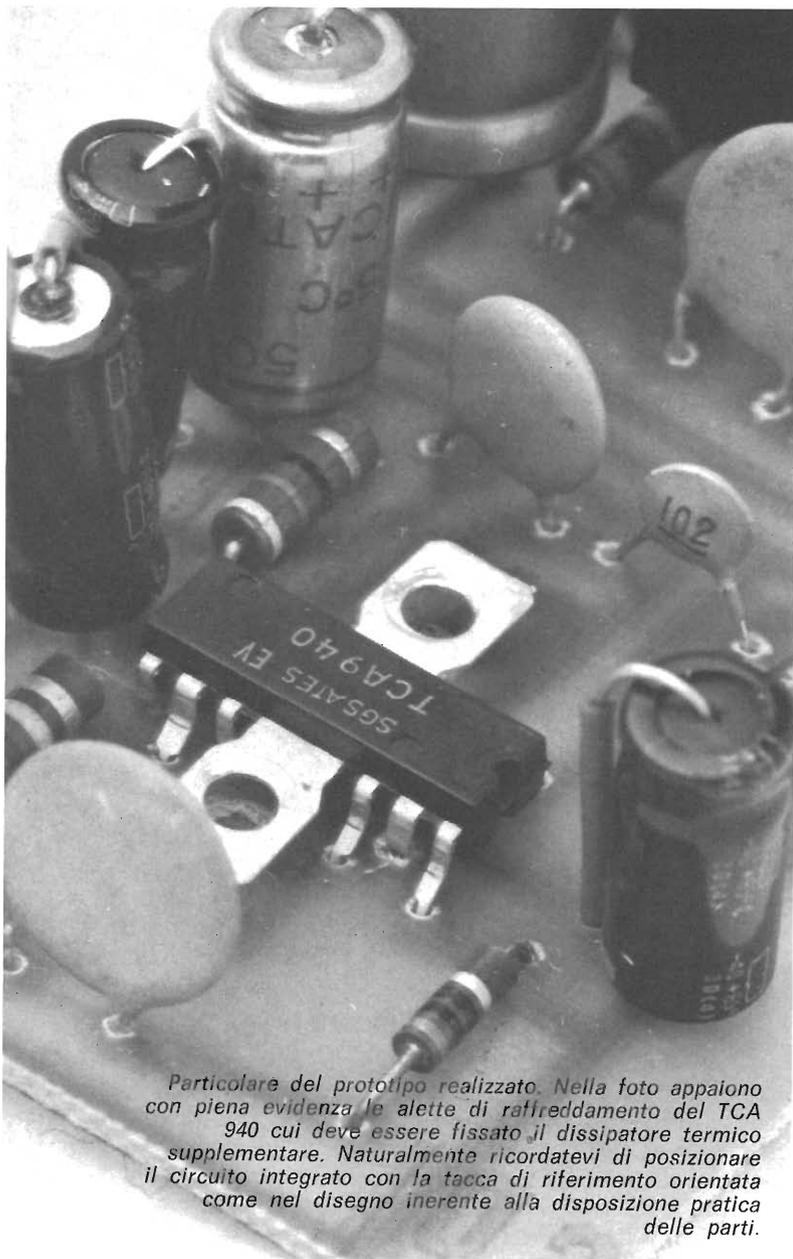
Sotto, vedete riportato il disegno in dimensioni naturali del circuito stampato progettato per la realizzazione dell'amplificatore in versione stereofonica. Per la versione mono è evidente che il master verrà diviso in due parti secondo la linea di simmetria.

Nel disegno in piccolo appare un esempio di come il dissipatore termico per circuiti integrati può essere fissato alle due alette di raffreddamento già esistenti.

Per il materiale

Tutti i componenti usati in questo progetto sono di facile reperibilità. All'esclusivo scopo di agevolare i lettori interessati alla costruzione, informiamo che possono rivolgersi alla ditta Kit Shop (C.so Vittorio Emanuele 15, Milano) che offre dietro versamento su vaglia postale, la scatola di montaggio dell'amplificatore stereofonico a lire 14.500 e quella della versione mono a lire 8.000 spese postali comprese.

della stessa e la pulizia delle piste, si potrà iniziare il montaggio vero e proprio. L'inserzione dei vari componenti sulla basetta dovrà essere eseguita tenendo costantemente sott'occhio il circuito elettrico dell'amplificatore nonché il piano di cablaggio e l'elenco dei componenti. Per prime dovranno essere inserite e saldate le resistenze, tutte da 1/2W al 10%. Questi componenti vengono montati per primi in quanto possono subire senza conseguenze surriscaldamenti e quindi è molto difficile che possano essere danneggiati dal calore del saldatore. Per ridurre il rumore di fondo è consigliabile utilizzare resistenze a strato metallico che generano una tensione di rumore di gran lunga inferiore rispetto a quello generato dalle resistenze ad impasto.

Montaggio

Spesso i terminali di questi

Particolare del prototipo realizzato. Nella foto appaiono con piena evidenza le alette di raffreddamento del TCA 940 cui deve essere fissato il dissipatore termico supplementare. Naturalmente ricordatevi di posizionare il circuito integrato con la tacca di riferimento orientata come nel disegno inerente alla disposizione pratica delle parti.

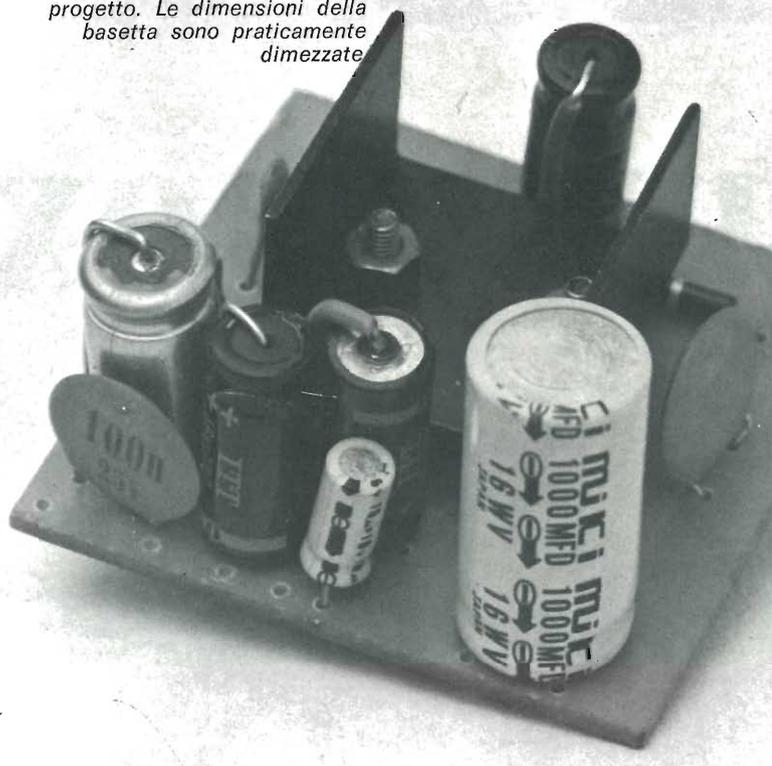
componenti sono ossidati; in tale caso, per evitare saldature fredde occorre asportare lo strato di ossido mediante carta vetrata. Dovranno quindi essere cablati i condensatori ceramici e quelli elettrolitici; come noto questi ultimi sono elementi polarizzati, dispongono cioè di un terminale positivo e di un terminale negativo i quali debbono essere collegati come indicato nello schema elettrico. Una inversione di polarità provocherebbe in breve tempo l'irreparabile distruzione del condensatore. Per ultimo dovrà essere montato il circuito integrato TCA 940.

Questo elemento è disponibile di 12 terminali disposti alternativamente e di due alette di raffreddamento forate. L'identificazione dei terminali è molto semplice: osservando il circuito integrato dall'alto, il terminale alla sinistra della tacca di riconoscimento corrisponde al n. 1, quello alla destra al n. 12. Per evitare surriscaldamenti l'integrato deve essere munito di un piccolo radiatore a forma di « U » dotato di due fori per il fissaggio.

Prima di inserire l'integrato sulla basetta, occorre fissare, mediante due dadi, due viti da 3 MA alla stessa; quindi inserire l'integrato facendo passare le viti attraverso i fori delle alette di raffreddamento. Successivamente occorre fissare le alette mediante altre due viti (utilizzate principalmente come distanziatori) e fissare il dissipatore. A questo punto si potranno saldare i teminali dell'integrato adottando tutti gli accorgimenti del caso, come, ad esempio, lasciare trascorrere alcune decine di secondi tra la saldatura di un terminale e l'altro, utilizzare un saldatore munito di una punta perfettamente pulita ecc....

L'amplificatore non necessita di alcuna messa a punto; se il cablaggio è stato portato a termine senza errori, l'amplificatore funzionerà di primo acchito. Prima di dare tensione è necessario collegare il carico di uscita ovverò l'altoparlante o un carico fittizio (più indicato per effettuare le prove con gli strumenti). La massima potenza di uscita si ottiene con un carico di 4 Ohm e con una tensione di alimentazione di 22 volt.

Aumentando l'impedenza del carico o diminuendo la tensione di alimentazione, la potenza di uscita diminuisce. Ad esempio, con una tensione di alimentazio-

Esecuzione monofonica dello stesso progetto. Le dimensioni della basetta sono praticamente dimezzate.

ne nominale e con un carico di 8 ohm, la potenza massima ammonta a circa 5 watt, potenza equivalente a quella che si otterrebbe con un carico di 4 ohm e con una tensione di alimentazione di 16 volt.

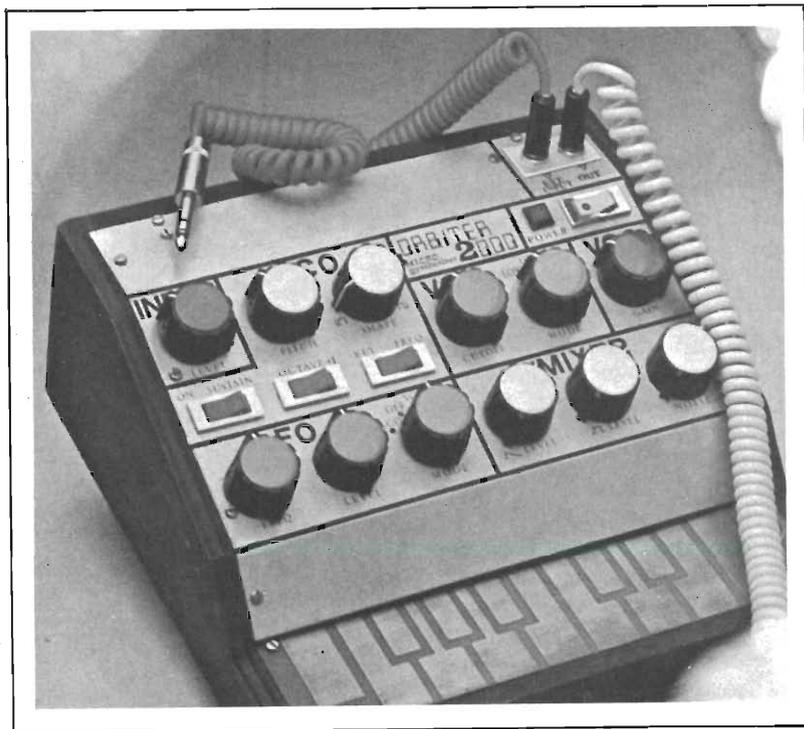
Onde evitare di danneggiare l'integrato, il carico di uscita non deve mai presentare una impedenza inferiore a 4 ohm e la tensione di alimentazione non deve essere superiore a 22 volt. La minima tensione di alimentazione è di circa 10 volt; con tensioni di alimentazione inferiori l'amplificatore distorce notevolmente il segnale.

I due amplificatori potranno essere utilizzati per realizzare apparecchiature di vario tipo. Essi sono particolarmente indicate ad essere impiegati in quelle apparecchiature che richiedono un amplificatore di piccole dimensioni ma di discreta potenza.

LETTORI ATTENZIONE

A PROPOSITO DEL SINTETIZZATORE

Straordinario, come testimoniato da varie telefonate e moltissime lettere giunte in redazione, il successo incontrato dal progetto dell'Orbiter 2000, sintetizzatore, apparso su questo giornale in febbraio. Diciamo chiaramente che si trattava di un successo largamente previsto considerata la validità del progetto, studiato sin nei minimi particolari, e il favore che l'argomento (il suono elettronico) suscita in tutti gli appassionati dell'elettronica.

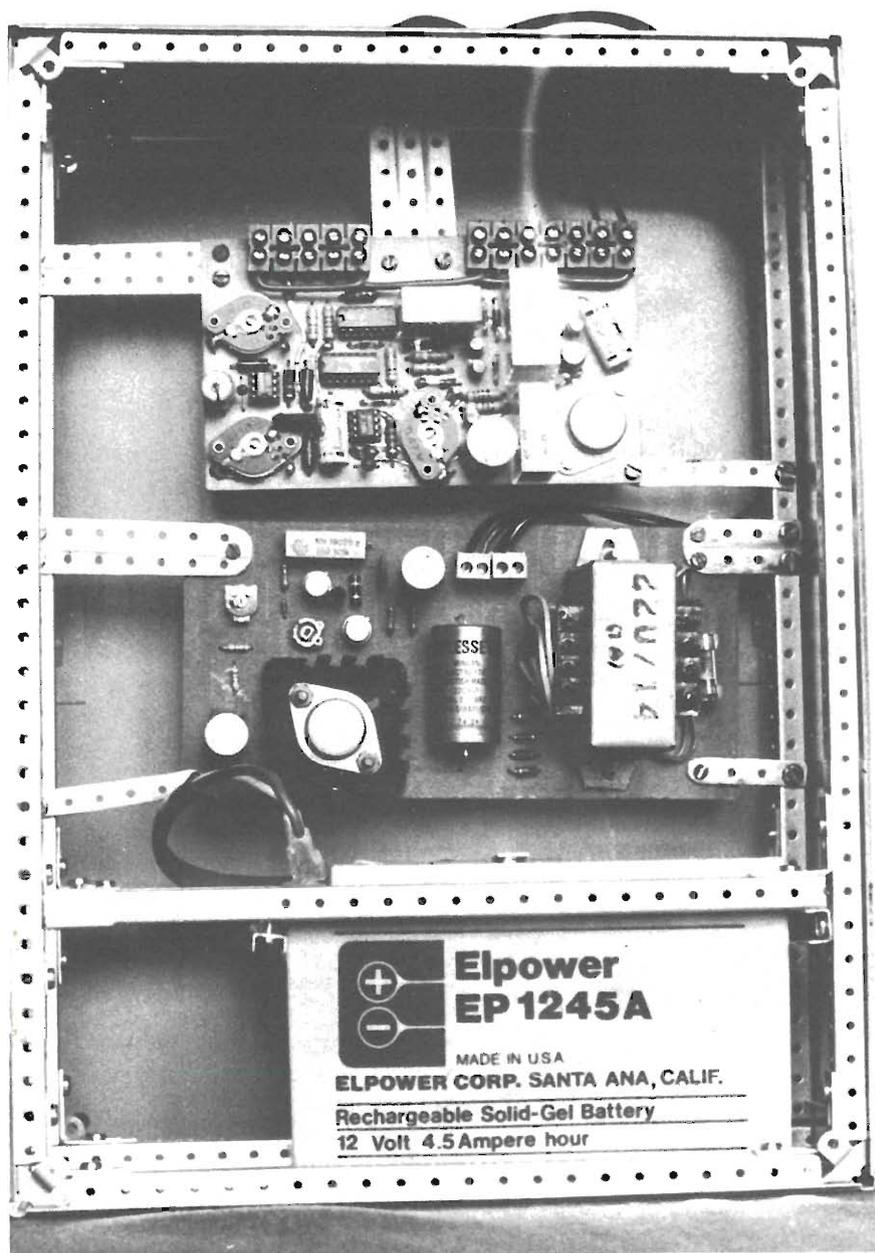
Al lettore che costruirà il sintetizzatore più bello (inviare una fotografia ben fatta!) in regalo un ricetrasmettitore CB 23 canali ad insindacabile giudizio della redazione. Gli esperti di Radio Elettronica giudicheranno scegliendo il lavoro meglio eseguito. Di questo sperimentatore bravissimo pubblicheremo naturalmente nome, indirizzo e foto, se fornitaci.

Security box

Cominceremo subito col rassicurare i lettori che si fossero eventualmente lasciati impressionare dall'apparenza: si tratta di un progetto semplicissimo, che non necessita di alcuna taratura; nonostante questo non mancherà di dare molte soddisfazioni a chi vorrà intraprendere la sua realizzazione.

Non occorre una grande esperienza, basta saper saldare in maniera decente e, come per tutte le cose, dedicare molta attenzione e cura; chi seguirà esattamente le nostre indicazioni, non potrà fare a meno di trovarsi soddisfatto da un dispositivo di cui sottolineamo l'aspetto professionale. La nostra centralina infatti ha ben poco da invidiare ad analoghe apparecchiature in commercio, sia in quanto ad affidabilità, che sicurezza e prestazioni. Ve lo assicura chi, per la sua progettazione, ha impiegato mesi ed ha avuto modo di approfondire la conoscenza del mercato.

Quest'ultimo risulta più che mai fiorente; con i tempi che corrono, infatti, in tutte le città grandi e piccole esiste ormai un installatore di apparecchiature per chi ha qualcosa da difendere da chi quel qualcosa non ha potuto avere e ricorre alla maniera più facile per disporne: prenderselo. Forse da che mondo è mondo esistono queste due categorie di persone, chi ha potuto avere e chi no, chi difende i suoi privilegi e chi, inevitabil-

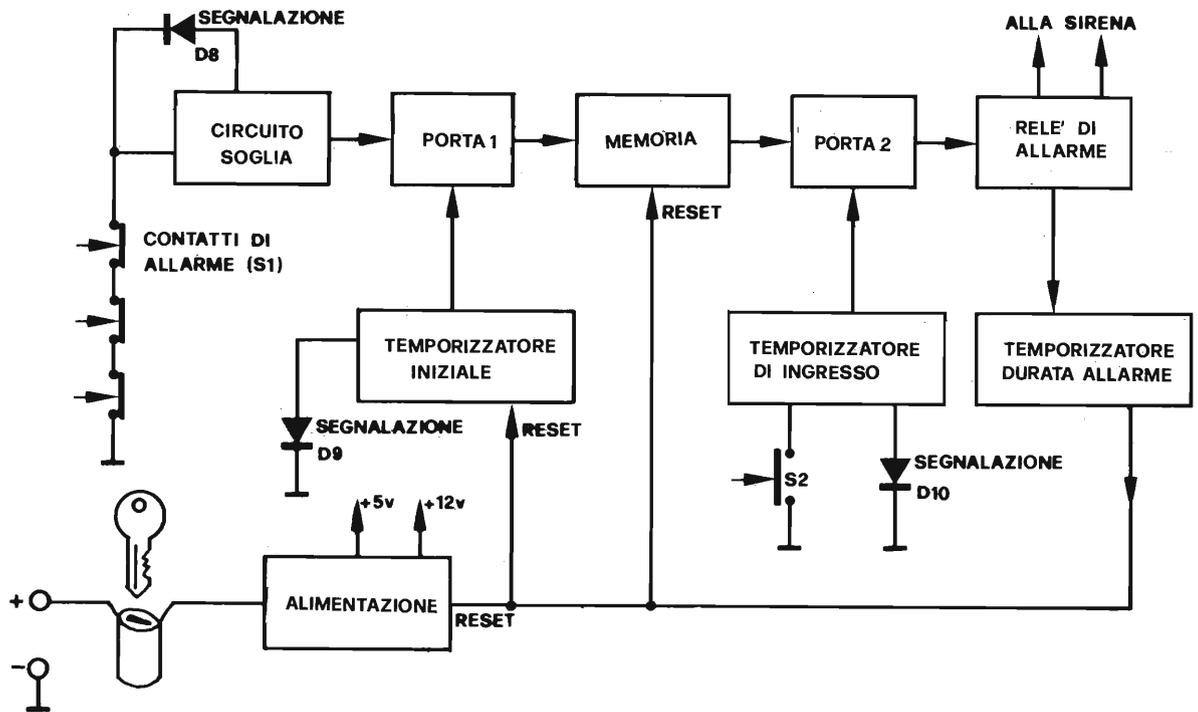
Centralina antifurto professionale progettata per garantire un elevato grado di affidabilità e prestazioni di rilievo. Nessuna taratura e sicurezza di proteggere l'abitazione contro spiacevoli visite.

di CLAUDIO GIUSTI

mente allettato, li rincorre. Ci rendiamo conto che è un'esemplificazione un po' troppo spinta, la realtà quotidiana è molto più complessa e intricata, ma siamo altrettanto sicuri di un fatto: il miglior antifurto non può essere che questo: fare in modo che tutti abbiano in parti uguali.

Un impianto antifurto si può dividere in tre parti: sensori, centralina, allarmi.

I sensori sono gli apparecchi e i dispositivi che « segnalano » la presenza di persone o l'avvenuta intrusione e la trasmettono alla centralina. Fra i sensori sono compresi i rivelatori ad ultrasuoni o a microonde, gli infrarossi passivi, i contatti magnetici o a vibrazione, i tappeti magnetici, i tappeti sensibili, i traguardi invisibili a fotocellula, i rivelatori di fumo e di temperatura (questi ultimi due sono di protezione anti-incendio, mettono però in opera lo stesso allarme).

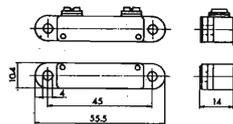
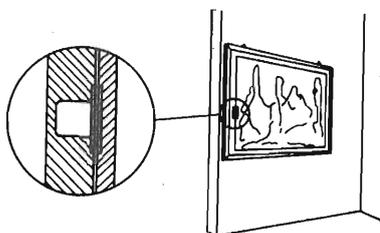
La centralina raccoglie diversi segnali, li elabora convertendoli in allarme, fornisce le temporizzazioni e i ritardi necessari, eroga energia dai propri accumulatori in caso di mancanza di energia elettrica della rete, attiva diversi circuiti separati e indipendenti di allarme. Può eventualmente alimentare apparecchi esterni. Ad essa è associata una serratura, con chiave di sicurezza o a combinazione, per attivare e disattivare l'impianto an-

SEGNALAZIONE D8
CIRCUITO SOGLIA
PORTA 1
MEMORIA
PORTA 2
RELE' DI ALLARME
ALLA SIRENA
RESET
CONTATTI DI ALLARME (S1)
TEMPORIZZATORE INIZIALE
TEMPORIZZATORE DI INGRESSO
TEMPORIZZATORE DURATA ALLARME
SEGNALAZIONE D9
RESET
S2
SEGNALAZIONE D10
+5v
+12v
+
-
ALIMENTAZIONE
RESET

magnetici su porte o finestre, contatti a vibrazione sui vetri) sia gli sbarramenti ad infrarossi. Si tratta, in quest'ultimo caso, di un fascio di luce invisibile per l'occhio umano, posto in passaggi obbligati o posizioni critiche e, inutile dirlo, in maniera tale che la sua interruzione provoca l'allarme. Il fascio è modulato da una frequenza ben precisa e il rivelatore è sensibile non tanto all'assenza del fascio di luce infrarossa, ma all'assenza della modulazione sovraesposta a questo.

Sui contatti magnetici c'è ben da dire (chi non li conosce?), ad ogni buon conto si tratta di contatti (fissati ad esempio sui battenti di una porta) azionati da una calamita (fissata ad esempio sulla porta stessa). All'apertura di quest'ultima viene azionato il contatto. Come mai questo gruppo di sensori si chiami «protezione perimetrale» è chiaro, e proprio come il gruppo precedente, ogni elemento ha una sistemazione preferenziale: i contatti sono ottimi per porte, finestre e serrande; sbarramenti e traguardi ad infrarosso sono da preferire quando è necessario difendere con uno sbarramento rettilineo luoghi eventualmente non impediti da sistemi di accesso come ingressi, portoni, viali ecc.

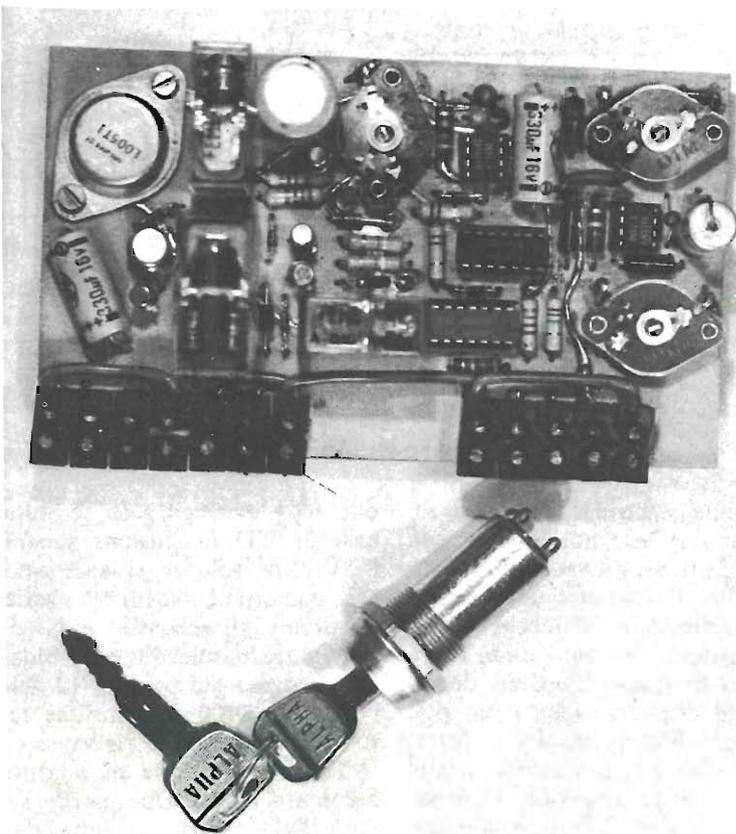
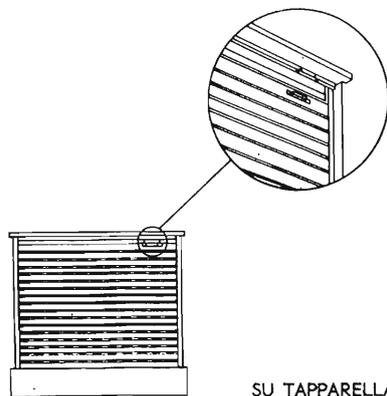
Molte apparecchiature del genere sono ormai disponibili anche ai neofiti, soprattutto grazie all'uso delle scatole di montaggio ma i contatti magnetici sono e restano il sistema preferito da molti, per diverse ragioni, tra le quali l'affidabilità non indifferente e soprattutto il basso costo se paragonato ad altri sensori. Soprattutto su questo, cioè sull'eventuale impiego con modesti dispositivi si è basata la progettazione della nostra centralina, ciò non toglie che possa essere impiegata con qualsiasi altro sensore che presenti dei contatti normalmente chiusi.

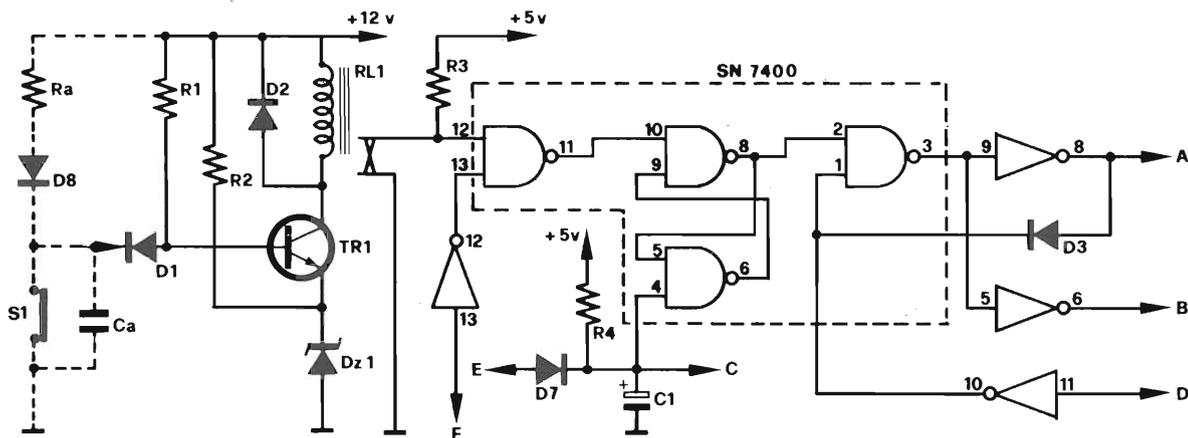
Veniamo ora alla centralina e, per capirne il funzionamento, prendiamo in esame lo schema a blocchi, passeremo poi ai dettagli.

Innanzitutto un appunto: perché una serie di contatti normalmente chiusi? Per evitare manomissioni e per facilitare l'installazione. Costituendo un « anello » del genere intorno all'area da proteggere si previene una eventuale manomissione ed un

A sinistra, schema a blocchi del sistema antifurto. Nei disegni alcuni esempi di come possono essere installati interruttori magnetici (reed) per proteggere ingressi e oggetti. I reed sono disponibili presso tutti i migliori negozi di componenti elettronici e si trovano sul catalogo GBC alla voce GR/4946-00.

SU QUADRO

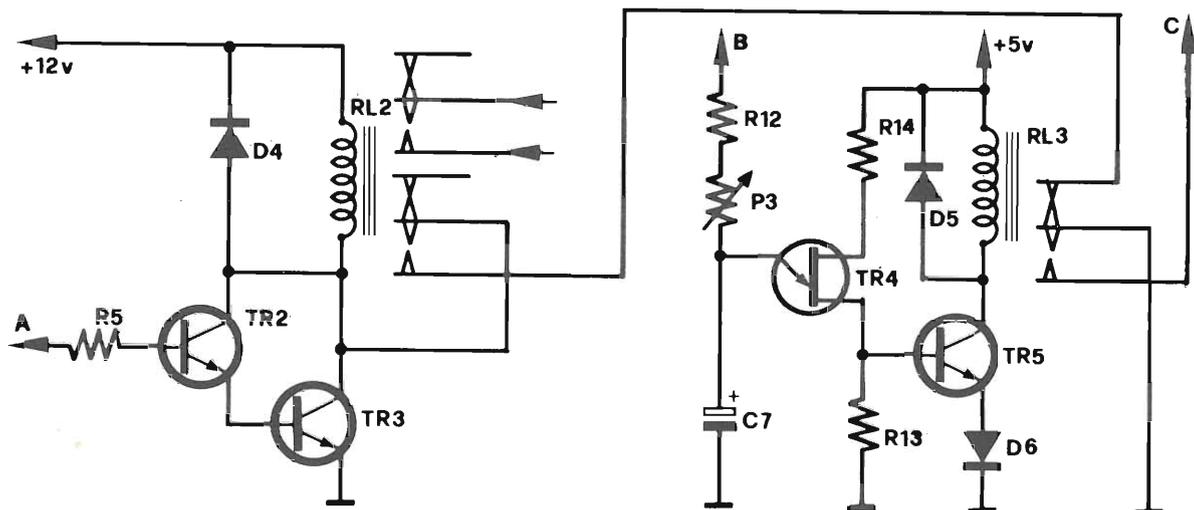
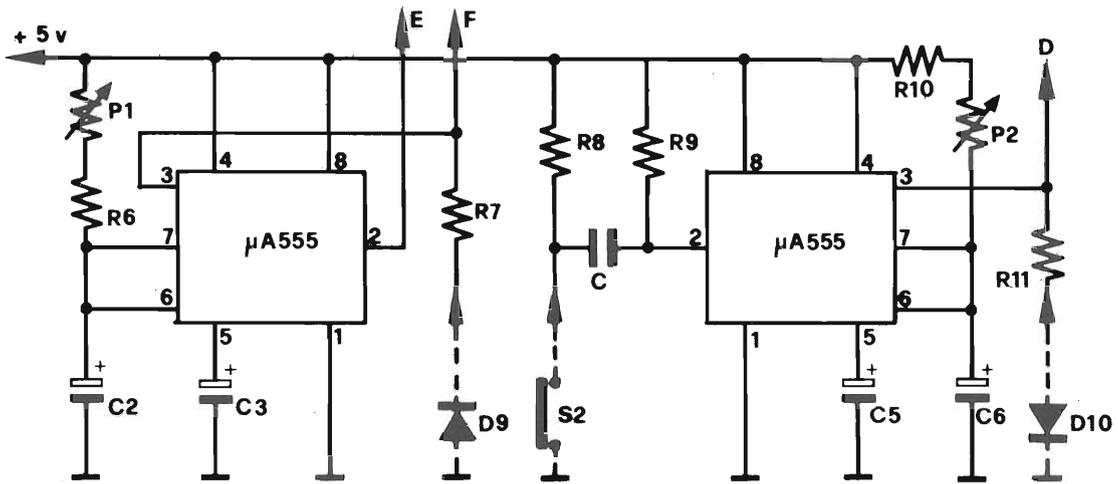
tifurto solo da chi ne conosce i meccanismi di accesso o dispone delle chiavi.

Gli allarmi possono essere numerosissimi e scelti in funzione dello scopo per cui viene ideato l'impianto. Fanno parte di questi le sirene, luci intensive, cineprese, combinatori telefonici per l'invio di messaggi pre-incisi, ponti radio collegati al comando di polizia, ecc.

Ad un esame affrettato, sembrano molte le soluzioni possibili, ma valutando accuratamente si potrà constatare che ad ogni esigenza corrisponderà sempre una soluzione ottimale. Potremmo ad esempio considerare il campo dei sensori; si vedrà così che si può suddividere in due gruppi o funzioni: protezione volumetrica e protezione perimetrale. Al primo gruppo appartengono gli apparecchi capaci di distinguere un'intrusione o un elemento di disturbo nella loro area (più propriamente volume), protetta attraverso fasce di ultrasuoni o microonde. Questi ultimi vengono « rimbalzati » dall'ambiente esterno verso l'apparecchio emittente; emittene ma spesso anche ricevente, per l'esattezza tarato in maniera tale da ricevere il segnale secondo una fase ben precisa e in funzione dell'ambiente. Quando un elemento di disturbo viene a trovarsi nel fascio suddetto, il « segnale » tornerà al ricevitore con una fase diversa; la qual cosa farà scattare un relè, il quale a sua volta comanderà una sirena direttamente o verrà elaborato da una centralina. Questo è lo schema di base, in realtà esistono poi sofisticati circuiti in grado di distinguere un disturbo da un altro, una massa d'aria in movimento (provocata ad esempio da un calorifero) da un movimento di intrusione di persone; perfino si è arrivati a distinguere la direzione del movimento! In linea generale possiamo constatare che gli apparecchi a microonde sono ideali per grandi ambienti, capannoni industriali ecc., mentre gli apparecchi ad ultrasuoni per negozi, ville, laboratori, dove vi siano ambienti di medie dimensioni.

SU TAPPARELLA

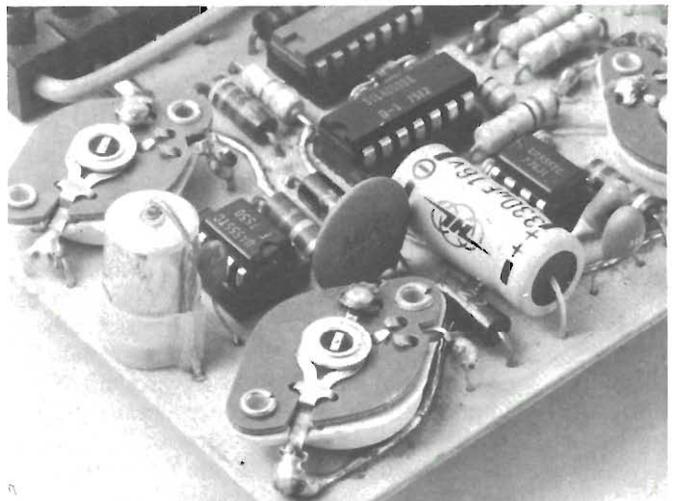
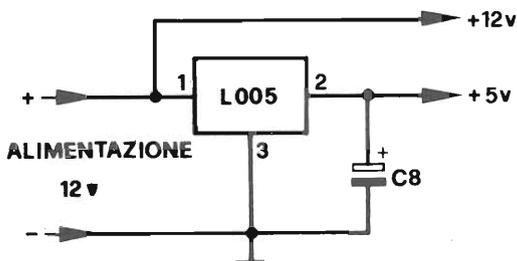
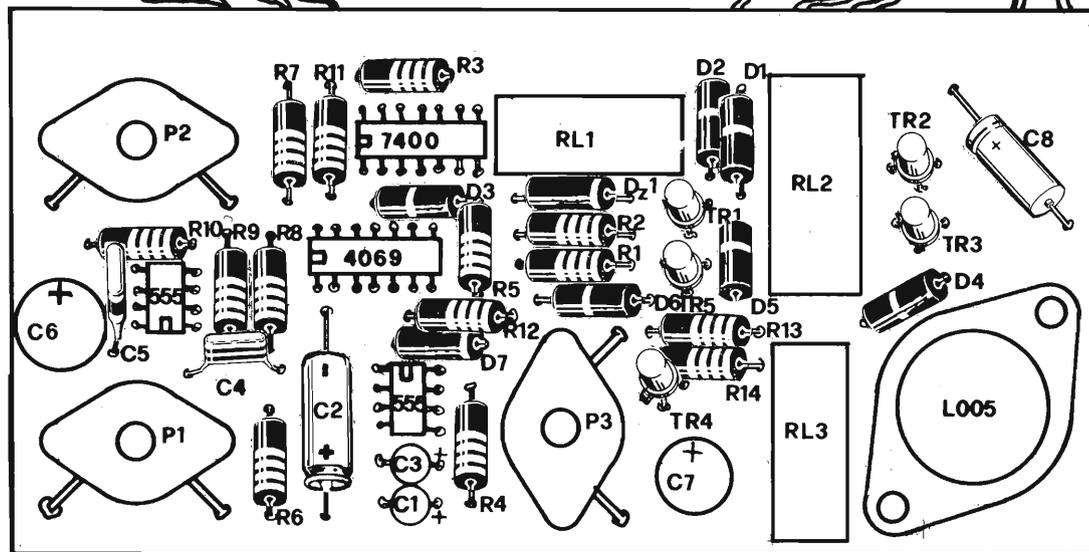
Il secondo gruppo, ovvero la protezione perimetrale, comprende sia tutti quei sensori che per essere azionati necessitano di un'azione meccanica (contatti

possibile taglio dei fili, anche se corrono all'esterno; in ogni caso infatti si provocherebbe un allarme. Diamo ora un'occhiata allo schema a « blocchi » che chiameremo anche « unità ». Il primo di questi elementi denominato circuito soglia è un po' il fiore all'occhiello della nostra centralina e contribuisce a distinguerla da analoghe apparecchiature. Esso infatti conferisce alla medesima un'« alta immunità al rumore ». Ossia fa in modo che segnali spurii, ronzii, disturbi, captati dalle linee che collegano i sensori tra di loro e alla centralina, non provochino l'allarme; cosa che succederebbe se si collegassero direttamente i contatti all'ingresso della porta 1. Infatti il circuito soglia fa in modo che lo scatto del relè RL1 avvenga solo se sulla base di TR1 la tensione supera i 5V, cioè solo se si apre uno dei contatti collegati in serie (osservare gli schemi).

In altre parole questo « blocco » provoca sul piedino 12 dell'integrato 7400 una tensione zero in condizione di riposo e di +5V in condizione di allarme o contatti aperti. Due parole sul DEL D8 e sulla sua funzione: questo va sistemato nei pressi della chiave, assieme a D9 (la cui funzione vedremo poi). La sua accensione significa che i contati sono tutti chiusi; la mancata accensione segnala invece che qualcosa non va, una porta socchiusa, una serranda male accostata, un filo interrotto, il che provocherebbe l'allarme se l'operatore ignaro si allontanasse dopo aver azionato la chiave.

Consideriamo ora la seconda unità, chiamata porta 1. Questa fa in modo che la condizione « allarme » non arrivi alla memoria e viene bloccata per fare ciò dal temporizzatore iniziale. Questi viene innescato automaticamente dall'azionamento della chiave, cioè dall'arrivo dell'alimentazione a tutta la centralina. Il « blocco porta » si attua mediante una tensione zero sul piedino 13 del 7400; in queste condizioni la porta è bloccata per cui l'operatore, una volta innestata la chiave e messo in funzione il tutto, può uscire tranquillamente, azionando più volte i contatti di allarme, con la sicurezza che ciò non provocherà l'allarme vero e proprio. Ciò però è possibile solo per

un tempo prestabilito, grazie a quello che abbiamo chiamato temporizzatore iniziale. Questo breve periodo di «libera uscita» viene segnalato dal LED D9 che rimarrà acceso per segnalare il temporaneo blocco della centralina. Quando questo led si spegne significa che il blocco non è più in funzione e qualsiasi azionamento dei contatti provocherà un « segnale » che oltrepasserà la porta 1 e azionerà l'allarme vero e proprio.

La memoria: questa unità fa in modo che qualsiasi cambiamento nel suo ingresso (uscita della porta 1; piedino 10 per l'esattezza) provochi un uguale cambio di stato dell'uscita; un ritorno alle condizioni iniziali in ingresso, non provoca però un ulteriore cambiamento alla uscita. Vedremo poi meglio quali sono le funzioni esatte, a grandi linee si potrebbe schematizzare così: se un contatto viene azionato, la condizione « allarme » si presenta all'uscita della memoria e viene da questa mantenuta, anche alla richiusura del contatto (cioè se l'intruso richiude la porta alle sue spalle). Ciò detto, passiamo oltre e vediamo a cosa serve la porta 2 e il relativo temporizzatore. Ricordiamo anzitutto che l'apertura di un contatto provoca l'allarme istantaneo e viene « ricordato » dalla memoria anche se il contatto viene richiuso; orbene, qualcuno si domanderà come si fa allora ad entrare per disinnestare tutto senza provocare il suono dell'eventuale sirena. Si può, grazie all'unità porta 2 e relativo temporizzatore; questi bloccano infatti un'altra volta il segnale di allarme e non gli permettono di azionare il relè finale. Il blocco avviene se il temporizzatore è in funzione, il che è indicato da D10, e per fare questo occorre una semplice pressione sul pulsante S2. Quest'ultimo sarà sistemato in modo opportuno al di fuori della protezione perimetrale dei contatti, nascosto e mimetizzato, magari anche azionato da una serratura, comunque in maniera tale da non dare nell'occhio.

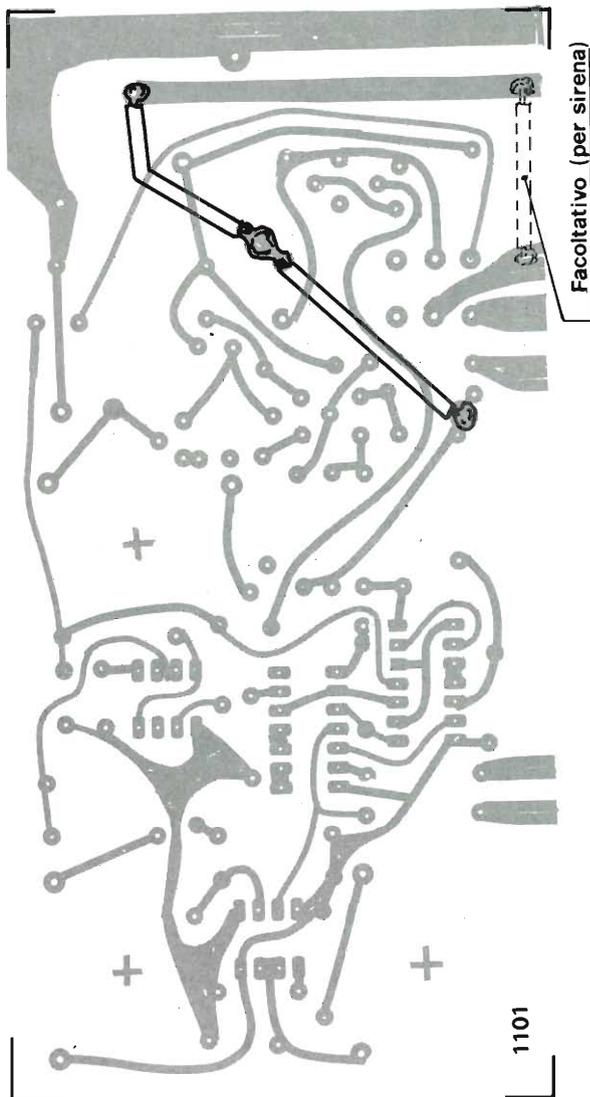
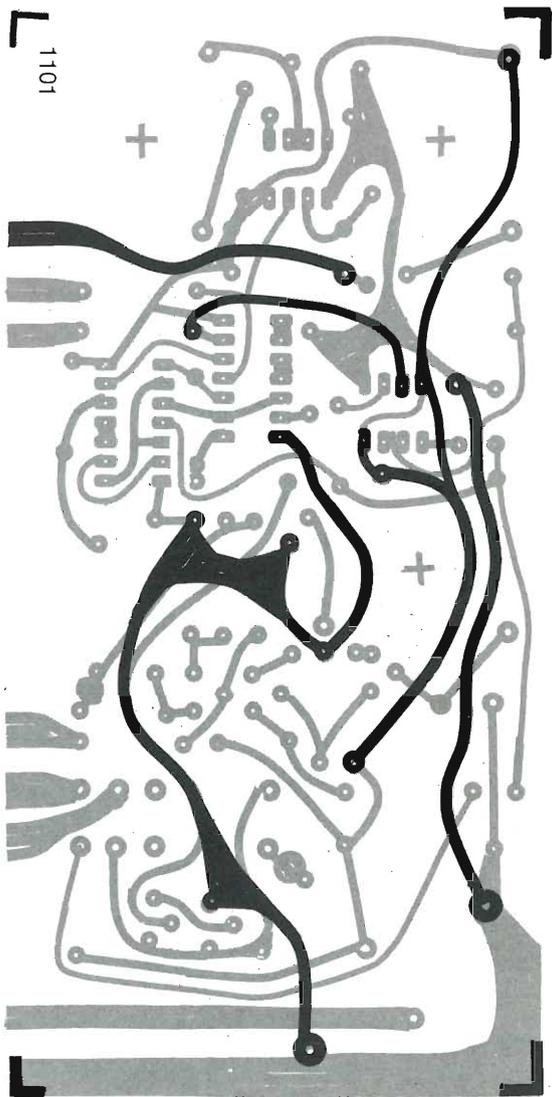
Attenzione, non si ritenga questo un eventuale punto debole dell'impianto. Si faccia bene attenzione allo schema a blocchi e al percorso del segnale di allarme. Chiunque azioni S2 e superi la protezione perimetrale

Nei disegni che corredano la coppia di pagine sono esposti gli schemi elettrici delle varie parti che compongono la centralina antifurto. Come si nota il cuore è costituito da due integrati della serie 555.

Il montaggio

Componenti

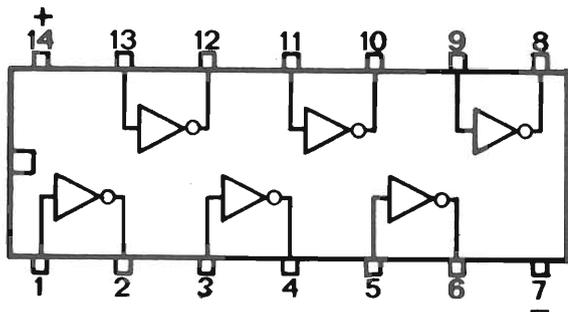
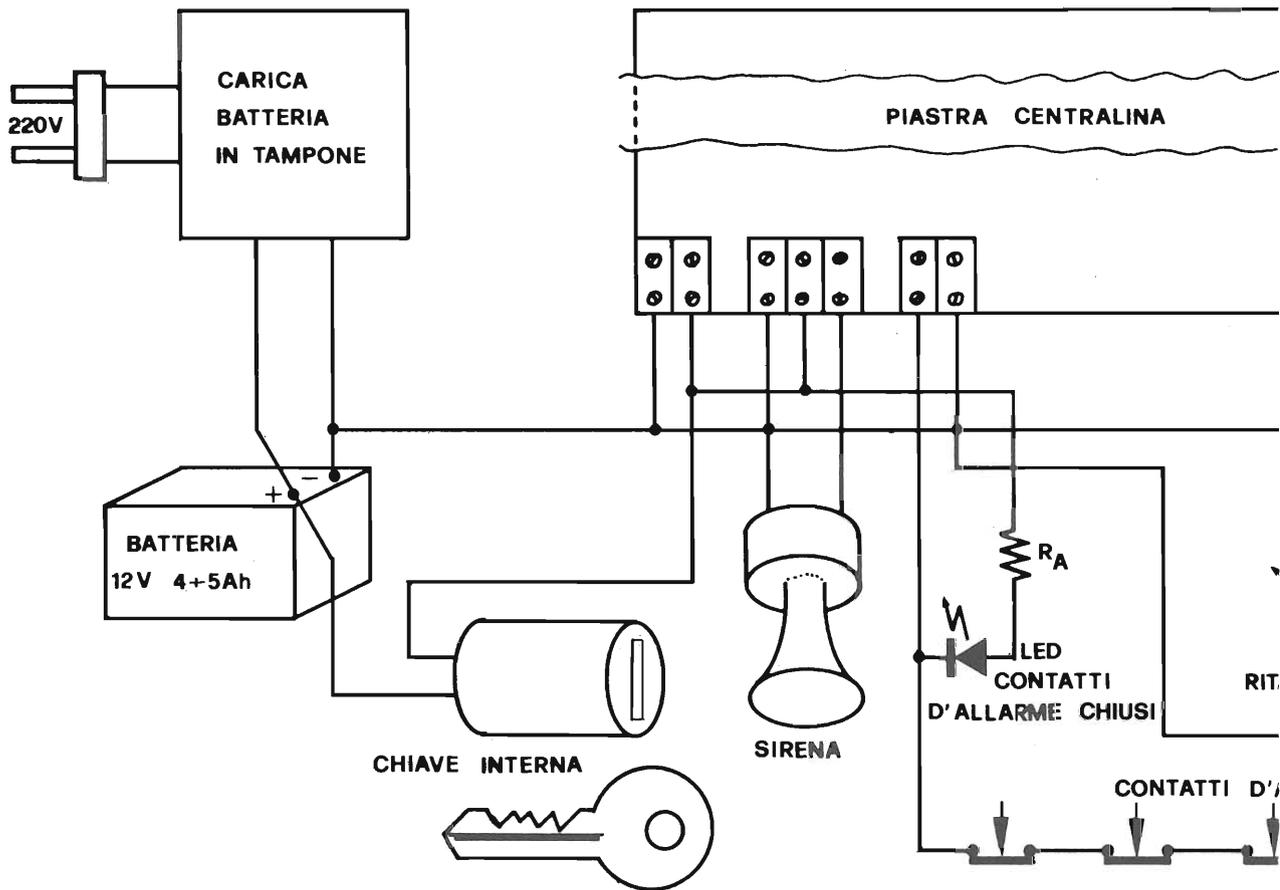
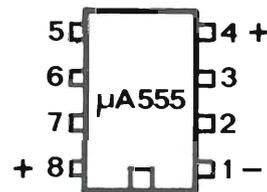
R1 = 3,9 Kohm
R2 = 3,9 Kohm
R3 = 47 Kohm
R4 = 47 Kohm
R5 = 100 Kohm
R6 = 22 Kohm
R7 = 470 ohm
R8 = 22 Kohm
R9 = 12 Kohm
R10 = 47 Kohm
R11 = 470 ohm
R12 = 100 Kohm
R13 = 330 ohm
R14 = 330 ohm
RA = 1,2 Kohm
Tutte le resistenze sono da 1/4W
C1 = 5 µF 15 Vl tantalio
C2 = 330 µF 16 Vl elettr. orizzontale
C3 = 2,2 µF 15 Vl tantalio
C4 = 4,7 KpF ceramico
C5 = 2,2 µF 15 Vl tantalio
C6 = 100 µF 16 Vl elettr. verticale
C7 = 1000 µF 16 Vl elettr. verticale
C8 = 330 µF 16 Vl. elettr. orizzontale
CA = 0,47 µF a carta (facoltativo)
P1 = 100 Kohm trimmer
P2 = 100 Kohm trimmer
P3 = 270 Kohm trimmer
TR1 = BC107 o simile
TR2 = BC107 o simile
TR3 = 2N1711
TR4 = 2N2646
TR5 = BC107 o simile
D1 = 1N4001
D2, D3, D4, D5, D6, D7 = come D1
D8, D9, D10 = diodi LED
DZ1 = zener 5,6V 0,5W
S1 = pulsante norm. chiuso
S2 = pulsante norm. aperto
RL1 = relè FEME tipo A010-22-05 MTP bobina 6V, 1 contatto normalmente chiuso
RL2 = relè FEME tipo A002-24-05 MGP bobina 12V, 2 contatti di scambio
RL3 = relè FEME tipo A001-22-05 MSP bobina 6V, 1 contatto di scambio

Circuiti integrati:
2 = NE555 o uA555
1 = SN7400
1 = SN7404 (TTL) oppure 4069 (CMOS)
1 = L005 regolat. di tensione

(aprendo un contatto) farà in modo di « fermare » il segnale suddetto all'uscita della memoria e all'ingresso della porta 2. Per disabilitare completamente la centralina, a questo punto occorre innanzitutto essere in possesso della chiave ed eventualmente sapere dove si trova la serratura per quest'ultima. È praticamente impossibile che nei pochi secondi a disposizione per quest'operazione, persone estranee, al di fuori delle persone incaricate o del proprietario abbiano il tempo di intervenire. Infatti, nonostante possa essere richiusa la porta o la finestra, ovvero i relativi contatti, non appena il temporizzatore è al termine della sua operazione, la porta 2 verrà sbloccata e lascerà passare il segnale al suo ingresso, ovvero ciò che la memoria ha registrato come « avvenuta intrusione »; quale risultato abbiamo lo scatto del relè finale, o, per intenderci, l'allarme vero e proprio con l'avvisatore acustico.

Bene, abbiamo fino qui visto cosa succede nella centralina fino al suono della sirena. Chi non avesse ben chiaro questi punti è consigliato di ritornarci sopra per poter comprendere meglio quello che verrà poi. Già, perché mica è finita qui; una volta scattato l'allarme, si tratta di stabilire quanto farlo durare, se farlo smettere per sempre o imporre un intervento ciclico,

Il circuito stampato è del tipo in doppia traccia; deve inoltre essere realizzato sul lato opposto ai componenti il ponticello riportato nel disegno.

I componenti utilizzati nel progetto sono tutti normalmente reperibili in commercio. Il costo delle parti, si aggira intorno alle 25 mila lire.

occorre poi fare in modo che, se si è trattato di un falso intervento, possa tornare tutto in condizioni di riposo, anche in assenza di un'apposita azione. Noi abbiamo scelto per dare un tempo variabile della durata dell'allarme di cinque-dieci minuti, e questo è possibile grazie a ciò che, nello schema a blocchi, abbiamo chiamato temporizzatore durata allarme. Una volta che il tempo suddetto è trascorso, rimanendo eccitato il relè RL2 (relè di allarme), interviene il relè RL3 che con un solo impulso provvede a molte operazioni: 1) toglie l'autoalimentazione al relè RL2, 2) cancella dalla memoria l'avvenuta intrusione, 3) ripristina il temporizzatore iniziale, bloccando così la porta 1. Si realizza quindi la condizione iniziale che si ha dopo l'azionamento della chiave generale. Vediamo subito quali vantaggi si hanno in questo modo, considerando due ipotesi: a) l'allarme è avvenuto per un disturbo qualsiasi e imprevedibile (un temporale, un animale che attraversa un raggio, ecc.), per cui tutti i contatti sono tutt'ora chiusi; in questo caso la centralina ritorna in funzione in posizione di riposo, ovvero pronta a segnalare una prossima intrusione; b) l'allarme è avvenuto per un'apertura di uno dei contatti della protezione perimetrale, per cui è molto probabile che questo si trovi ancora aperto.

A questo punto, non appena il temporizzatore iniziale termina la sua funzione, il segnale di allarme trova la via libera per innescare il relè di allarme. Si ha così un suono ciclico della sirena della durata prefissata, con un intervallo esattamente uguale alla temporizzazione iniziale. Ad esempio potrebbe suonare per 4 minuti, smettere per 30 secondi, risuonare per 4 minuti e così via.

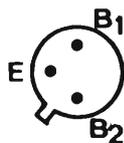
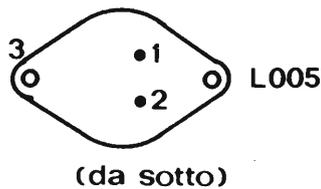
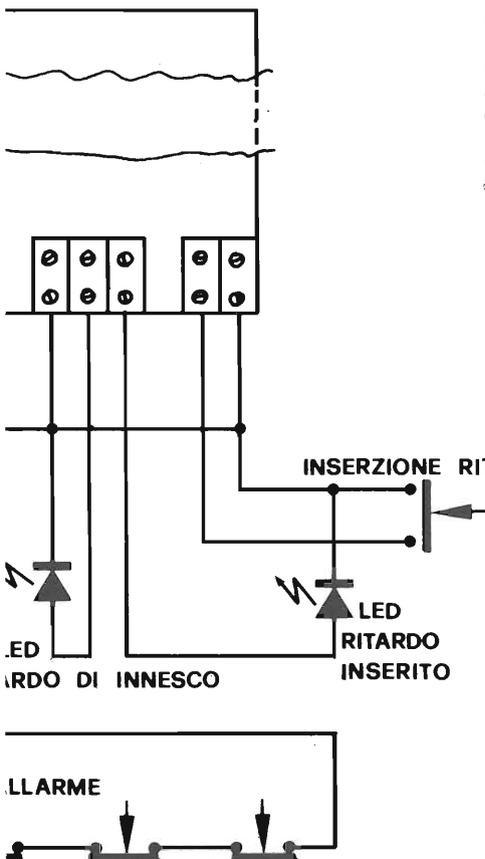
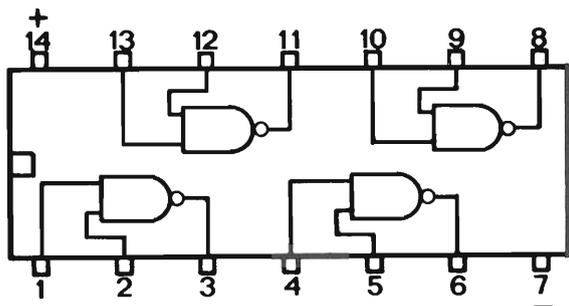
Questa è la descrizione dello schema a blocchi; qualcuno si potrà accontentare. Per chi vorrà saperne di più e cimentarsi in uno studio più profondo, vediamo ora di descrivere cosa c'è dentro ciascun « blocco » o « unità », senza però entrare nei detagli sul funzionamento, peraltro molto semplice.

Soglia, si tratta del complesso facente capo a RL1, comandato a sua volta da TR1. Sull'emettitore di quest'ultimo un diodo zener (DZ1) provvede a mantenere una tensione di 5V circa. Il contatto di RL1 si apre solo quando la tensione sulla base di TR1 supera i 5,5V, e ciò succede se si apre S1.

Schema elettrico

Porta, è una porta NAND dell'integrato 7400.

Tempor. iniziale, è composto del circuito integrato µA 555 e i relativi componenti. Il tempo è regolabile per mezzo di

Nel disegno a sinistra trovate lo schema generale per la messa in funzione del sistema di allarme studiato per avvalersi della nostra centralina. Nei disegni a contorno sono riprodotti i codici di identificazione dei semiconduttori utilizzati per la realizzazione pratica.

P1. Quando il temporizzatore è innescato si accende il LED D9. La tensione in uscita (piedino 3) viene invertita per poter comandare la porta, ciò avviene tramite una delle sezioni dell'integrato 4069, indicate sullo schema elettrico con un triangolino con un cerchietto sul vertice.

Memoria e porta 2, sono ancora parti dell'integrato 7400.

Temporizzatore d'ingresso, è tutto ciò che fa capo al secondo integrato µA 555; viene azionato (abiamo già visto) da S2; il suo funzionamento è segnalato dal LED D10, e il tempo si può regolare tramite P2.

Relè di allarme, si tratta di RL2 pilotato da TR2 e TR3 in connessione « Darlington ». I suoi contatti di scambio sono impiegati: uno per l'azionamento dell'allarme vero e proprio (sirena, combinatore telefonico ecc.) il secondo per l'autoalimentazione.

Temporizzatore durata allarme, è formato dal transistor unigiunzione TR4, il quale forma un impulso, amplificato poi da TR5, che a sua volta comanda RL3. Per le funzioni svolte da quest'ultimo, consultare le pagine precedenti.

Alimentazione, elemento importante è il regolatore di tensione L005, necessario per fornire la tensione di alimentazione a 5V per i vari circuiti integrati. Fondamentale è pure il condensatore C8, che, come elemento disaccoppiatore, impedisce che eventuali disturbi sovrapposti all'alimentazione, pregiudichino il buon funzionamento della centralina.

Un particolare accenno meritano C1 e R4; questi sono infatti coloro che « azzerano » tutto quando si fornisce alimentazione; ai capi di C1 infatti la tensione risulta zero al momento iniziale, sale poi lentamente fino a 5V. Ciò permette l'azzeramento della memoria e l'innesco del temporizzatore iniziale; la scarica di C1 avviene inoltre tramite il contatto di RL3. Quando si spegne la centralina togliendo alimentazione attraverso la chiave, occorre attendere qualche secondo prima di riaccendere, in modo di permettere la scarica completa di C1, tale da poter azzerare poi senza difficoltà.

Realizzazione e montaggio

Sono operazioni che non richiedono, come abbiamo già detto, particolare esperienza, basta saper saldare bene e curare con attenzione tutti i particolari. I componenti sono di facile reperibilità e i valori non sono critici, ad eccezione di qualche resistenza e di C1; attenendosi all'elenco componenti, si avrà comunque la certezza di non sbagliare. Con il master che trovate nelle pagine della rivista potrete realizzare comodamente il circuito stampato a due facce; qualche ponticello è poi neces-

sario per completare il tutto. Una raccomandazione particolare per il montaggio dei componenti (è la solita, ma...). Attenzione alla polarità dei condensatori e dei diodi, soprattutto di questi ultimi, visto che sono parecchi, verificate continuamente con le fotografie e i disegni. È consigliabile inoltre accertarsi che le piste superiori del circuito stampato (lato componenti) siano perfettamente saldate con gli elementi che dovrebbero collegare, soprattutto per quanto riguarda gli zoccoli dei circuiti integrati. Insomma, per riassumere: cura e attenzione non guastano mai, soprattutto in questo caso saranno certamente proporzionali al risultato che, purché seguiate le indicazioni qui riportate, sarà sicuramente buono.

Non occorre nessuna taratura, ad eccezione della scelta dei tempi attraverso i vari potenziometri. Il collaudo si può fare collegando pulsanti e LED come dallo schema di montaggio e alimentando con una batteria o qualunque sorgente a 12V continui. Con un po' di pazienza osserverete la sequenza delle operazioni e gli interventi dei relè descritti precedentemente a proposito dello schema a blocchi.

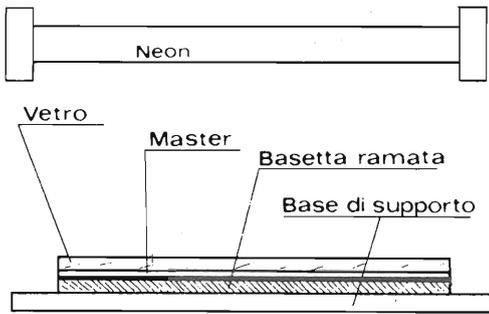
Impiego e installazione nell'abitazione

Trattandosi di un componente di un impianto antifurto, il suo impiego necessita di... tutto il resto dell'impianto. L'importante è che questo elemento principale ve lo autocostruiate, il resto si trova tranquillamente in commercio, anche presso le sedi GBC. Un'occhiata allo schema di montaggio vi può dare un'idea di quello che occorre, se non l'avete già dedotto dal resto dell'articolo. Elemento importante è la batteria, necessaria ad alimentare l'impianto nel caso di mancanza della tensione di rete; i suoi dati ottimali sarebbero 12V di tensione, 4-5 Amper/ora di capacità; ovviamente deve essere ricaricabile, possibilmente ermetica. Nelle fotografie potete notare un esemplare del genere, appositamente studiato per queste applicazioni; si può inoltre notare un alimentatore apposito che serve a mantenere la batteria carica, col metodo « in tampone », acquistato assieme alla batteria stessa. Chi intende risparmiare può benissimo usare una batteria da macchina, magari usata, ma in buone condizioni; deve però provvedere alla ricarica periodica; oppure, con un apposito alimentatore eroganti pochi milliampere e sempre collegato alla rete, mantenere la carica e controllare spesso sia la tensione, sia il livello della soluzione. La sirena dovrà essere a 12V, e per i contatti magnetici... ne abbiamo già parlato, ma aggiungeremo che si trovano in commercio ormai ovunque.

fai da te le basette

Come certamente avete notato, in ogni copia di Radio Elettronica è contenuto un foglio trasparente su cui sono riprodotti in dimensione naturale i disegni di alcuni circuiti stampati dei progetti presentati.

Questo foglio trasparente è il master. Utilizzando il master si possono realizzare i circuiti stampati con il metodo fotografico avendo la sicurezza di ottenere una basetta incisa assolutamente identica ai disegni del master.

La risoluzione è elevatissima e, con un poco di esperienza si raggiungono rapidamente i migliori risultati.

La basetta sensibilizzata, il master ed il vetro che opera da premitore debbono essere posti sotto la diretta influenza delle lampade al neon.

LISTA MATERIALE

- FOTORESIST	(negozi materiale chimico)
- SVILUPPO	(negozi materiale chimico)
- PERCLORURO FERRICO	(negozi materiale elettrico)
- LUCE NEON	(da 10W, negozi mat. elettrico)
- LAMPADA ROSSA	(negozi materiale elettrico)
- BACINELLA	(negozi materiale fotografico)
- CARTINE OTTICHE	(negozi materiale fotografico)
- ACQUA CORRENTE	(in casa!)

LE OPERAZIONI

in luce ambiente

- PULIZIA DELLA PIASTRA
- LAVAGGIO IN ACQUA CORRENTE
- ASCIUGATURA IN FORNO O AD INFRAROSSI

in luce rossa o al buio

- DISTRIBUZIONE DEL FOTORESIST
- ESSICAZIONE IN FORNO PER 1 MINUTO
- RITORNO ALLA TEMPERATURA AMBIENTE
- SISTEMAZIONE DELLA PELLICOLA
- ESPOSIZIONE ALLA LUCE DEL NEON
- SVILUPPO

in luce ambiente

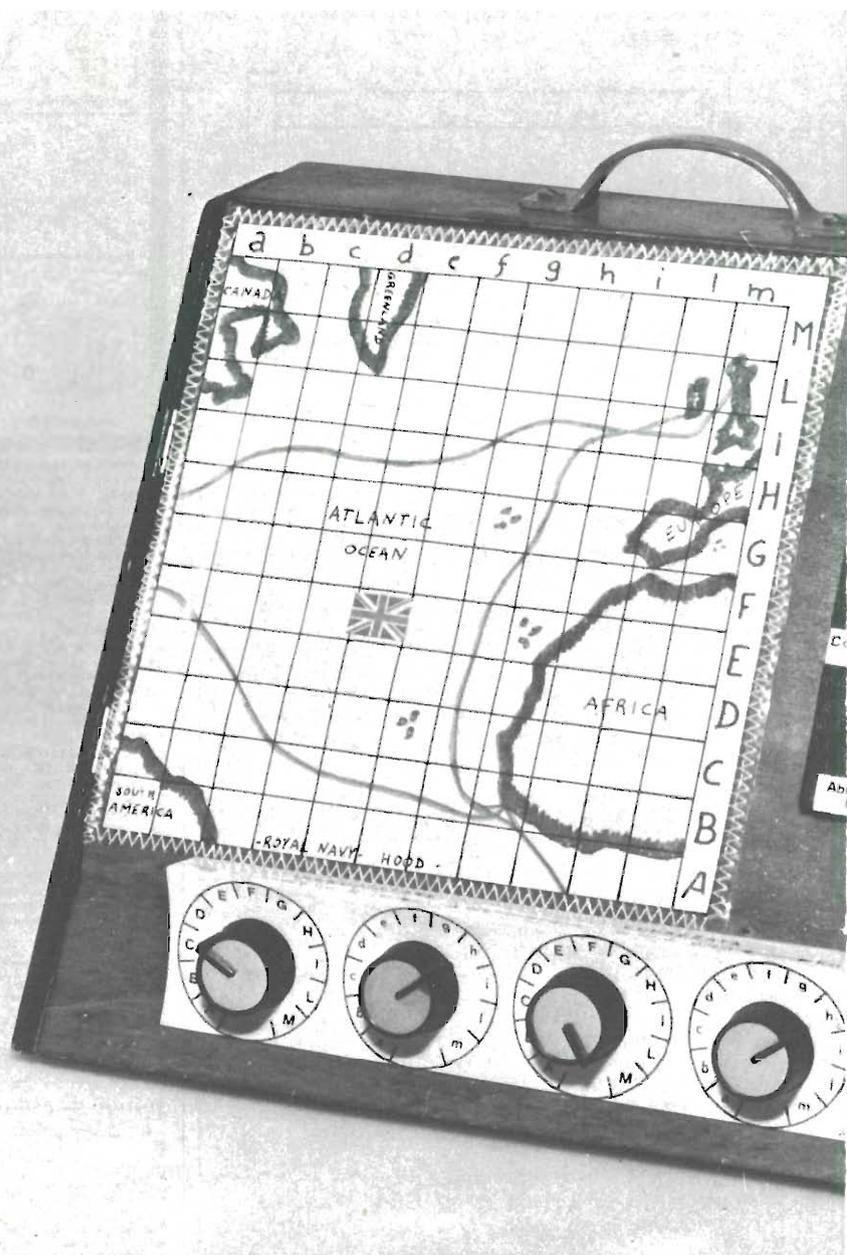
- LAVAGGIO IN ACQUA CORRENTE
- INCISIONE NELL'ACIDO

La battaglia

di ENRICO M. STADERINI

L'apparecchio elettronico che presentiamo è una rielaborazione, più completa e interessante, dell'analogo apparecchio presentato sul numero di Maggio 1973 che riscosse molto interesse.

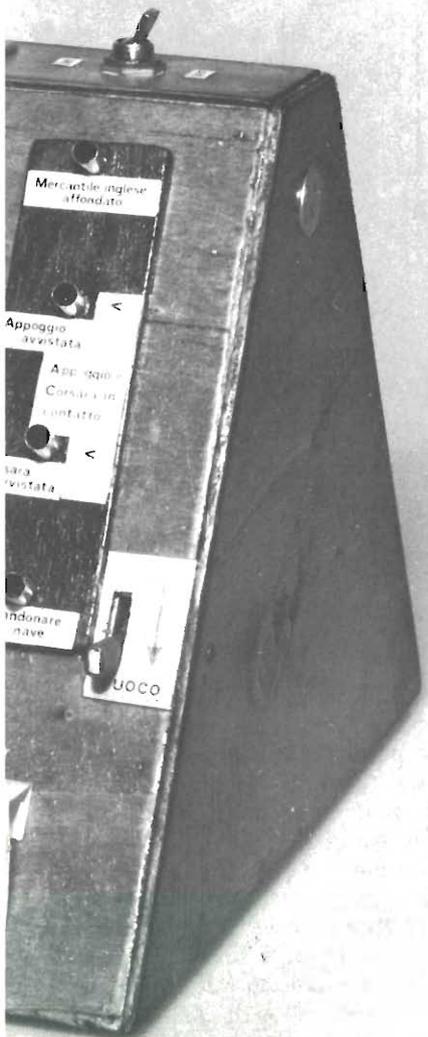
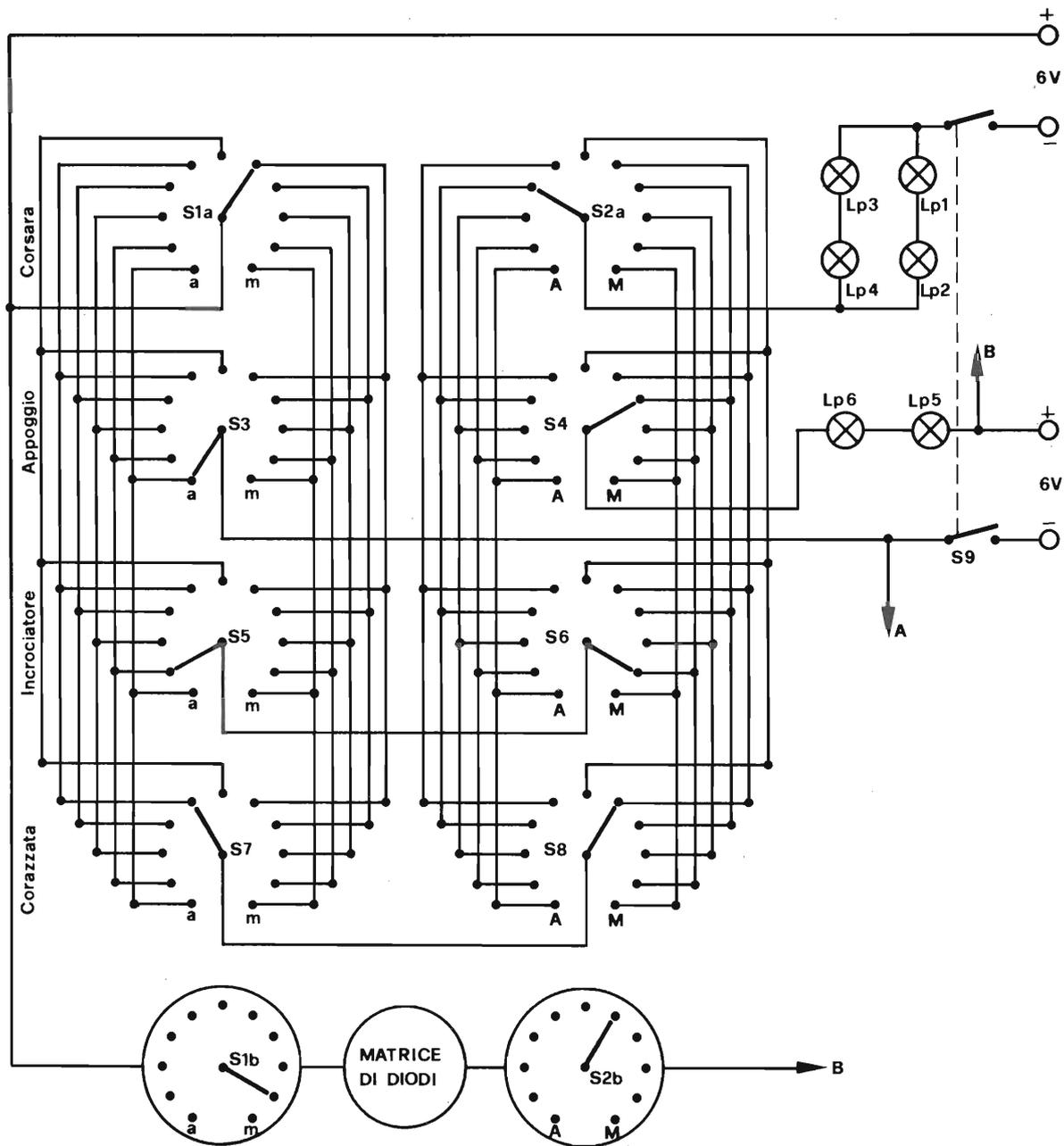
Senz'altro molti di voi ricorderanno tale progetto; per gli altri diremo che esso consente a due giocatori di prender parte, in chiave elettronica, al notissimo gioco della battaglia navale con il quale sicuramente tutti abbiamo avuo modo di divertirci. Questo gioco vuole riprodurre il combattimento navale che si ebbe durante la seconda guerra mondiale tra le navi corsare tedesche, che attaccavano e distruggevano i convogli mercantili alleati, e le navi da guerra alleate incaricate della protezione di detti convogli. Si tratta quindi senz'altro di una versione molto più realistica di quella con cui ci divertiamo a scuola.

Ogni giocatore avrà a sua disposizione una flotta di due navi. La flotta tedesca sarà composta da una nave corsara e dalla sua nave appoggio, mentre quella inglese avrà una corazzata ed un incrociatore. Sulla carta geografica, dove si svolgerà il combattimento, saranno tracciate, oltre ai profili delle coste ed alle eventuali isole, anche delle linee marcate che rappresenteranno le rotte comunemente seguite dai mercantili alleati. Compito della flotta tedesca, in particolare della corsara, cioè

navale

Ad ogni giocatore la sua flotta e via con le battaglie sul mare controllate elettronicamente. Un progetto semplice e che vi permetterà di dare una veste nuova al gioco tante volte fatto fra i banchi di scuola con penna e fogli a quadretti.

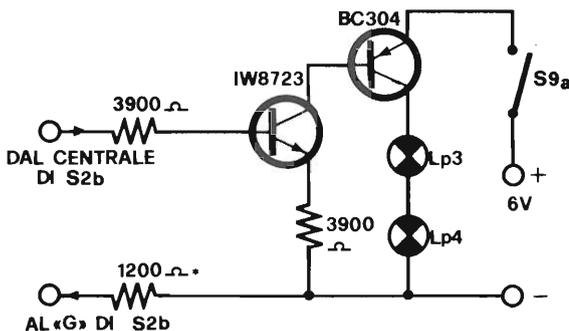
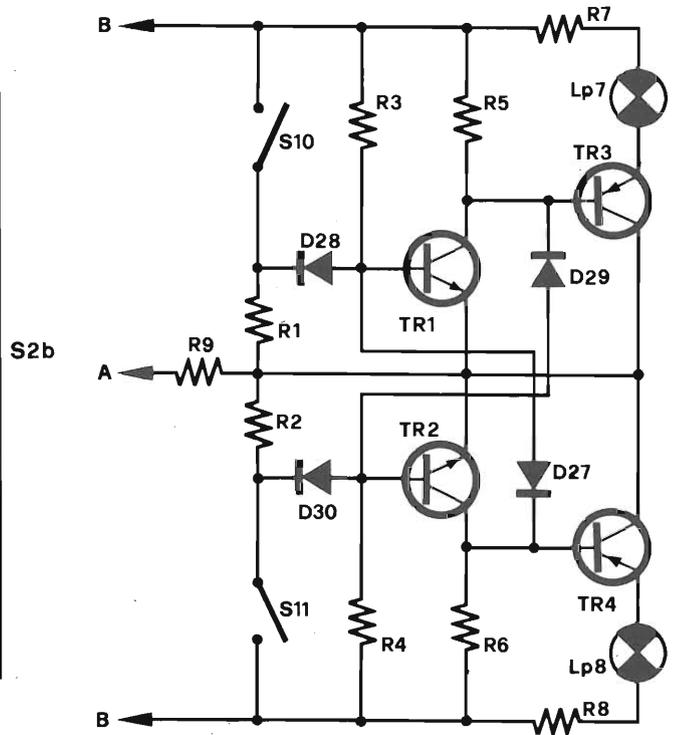
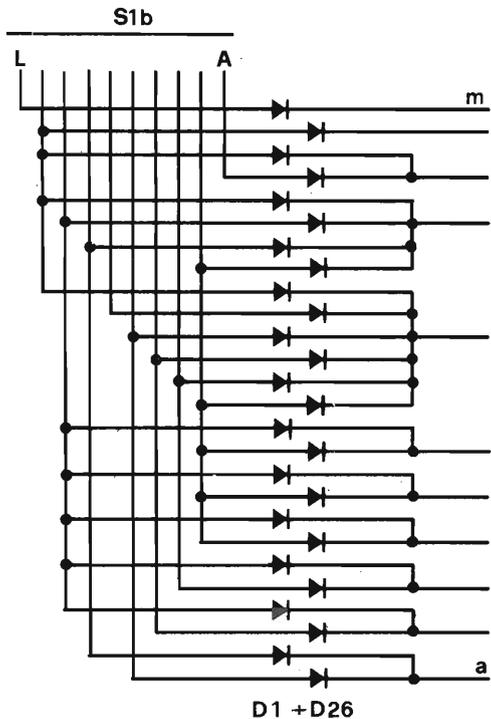
del giocatore che la manovra, è quello di stare il più possibile sui quadretti della carta geografica interessati da tali rotte in modo così da affondare il maggior numero possibile di mercantili. Il giocatore con la flotta inglese farà bene ad esplorare continuamente i tratti di mare interessati dalle rotte per poter rintracciare e possibilmente affondare la corsara. Inutile dire che i due giocatori sono allo oscuro delle manovre dell'avversario; la posizione delle navi non è infatti segnata sulla carta da nessun cartellino o modellino. Se ben ricordate, nel vecchio progetto, qualora una unità inglese veniva in contatto con una tedesca per quest'ultima non c'era possibilità di scampo: infatti si accendeva una lampadina che indicava « nave corsara affondata »; in questa nuova versione invece, la corsara e l'appoggio possono difendersi abbastanza bene in quanto sono in grado di affondare anche le navi da guerra inglesi semplicemente (ed ovviamente) « sparando ». L'affondamento dei mercantili resta però una prerogativa della sola corsara.

Analisi del circuito

Vediamo ora quindi di esaminare quanto più chiaramente possibile il circuito elettrico di questa versione che in ultima analisi si pone come un nuovo e più divertente gioco. Innanzi tutto è stata introdotta una sostanziale modifica rispetto all'altro progetto in quanto l'altro, una volta realizzato, la lampadina che indicava « corsara colpita » o « appoggio colpita » si poteva accendere anche se nessuna nave avversaria si trovava effettivamente nella posizione dell'appoggio o della corsara, qualora le quattro navi delle due flotte si trovavano in certe particolari posizioni. Non staremo qui a spiegare il perché ciò avveniva, diremo semplicemente che l'inconveniente può essere ovviamente soltanto se si disconnettono elettricamente i terminali centrali dei commutatori Nord-Sud della corsara e dell'appoggio; terminali che dovranno poi essere ricablati secondo il nuovo circuito. E questo lo diciamo per coloro che abbiano realizzato il vecchio progetto. Questa manchevolezza del vecchio progetto introduceva nei partecipanti al gioco un senso di insicureza e di sospetto verso tutto il marchingegno che presto perdeva nelle loro menti credibilità e rispetto. Con tale modifica viene realizzato il buon funzionamento a patto che si sappia subito che le lampadine della corsara e dell'appoggio possono ancora accendersi in modo, a prima vista, inspiegabile. In particolare esse si accendono tutte e due, contemporaneamente, quando la corsara e la sua appoggio si contattano nello stesso quadretto. Detto questo, a

pensarci bene, vi può anche essere utile in quanto sapendo a priori che l'accensione contemporanea di tali lampadine significa tale fatto, il giocatore con la flotta inglese avrà in certo qual modo il compito un po' più facile.

C'è ovviamente un modo per evitare che succeda ciò, ed è quello, semplicissimo, di non mettere mai la corsara e l'appoggio nella stessa posizione a meno che non si stabilisca la regola che appoggio e corsara si devono contattare ogni certo numero di mosse, nel qual caso se ne avrà una utile indicazione. Ma torniamo alla spiegazione del gioco per coloro che non sappiano assolutamente nulla della vecchia battaglia navale.

I due contendenti manovrano a turno le loro navi in base ad una certa geografia divisa in 121 quadretti agendo su dei commutatori ad 11 posizioni. Ad ogni nave sono associati due commutatori, uno per lo spostamento in direzione Nord-Sud ed uno per quello in direzione Est-Ovest. Quindi secondo il sistema delle coordinate cartesiane i due commutatori indicheranno in realtà un quadratino della carta geografica sul quale virtualmente si trova la nave.

Come detto, a turno i giocatori potranno muovere le loro navi spostandole di un quadratino (che potrebbe equivalere ad un giorno di navigazione) al-

Nei diversi schemi elettrici potete vedere le parti che costituiscono la struttura della battaglia navale. A sinistra trovate lo schema dei collegamenti che fanno capo ai commutatori su cui debbono agire i giocatori.
In questa stessa pagina, in alto a sinistra, trovate la parte logica del circuito, ovvero la matrice dei diodi. Sopra è riportato lo schema dell'indicatore di primo evento che consente di stabilire chi ha colpito il bersaglio.
A lato, circuito di controllo per l'affondamento dei mercantili.

la volta anche in senso trasversale, cioè agendo su tutti e due i commutatori della nave prima di uno scatto verticale e poi di uno in senso orizzontale.

Il circuito è composto da otto commutatori di cui due a doppia sezione (sono quelli della corsara per un motivo che vedremo fra breve) tutti collegati in parallelo tra loro in modo tale che se due navi nemiche si trovano nella stessa posizione si accenda una lampadina che indichi tale fatto. In generale si avranno due lampadine, una per la corsara e l'altra per l'appoggio, la cui accensione significherà « corsara avvistata » oppure « appoggio avvistata » indipendentemente dal tipo di unità navale avversaria che sia responsabile di tale avvistamento. Nell'altro progetto, le analoghe lampadine, quando si accendevano correttamente, indicavano subito « nave affondata ».

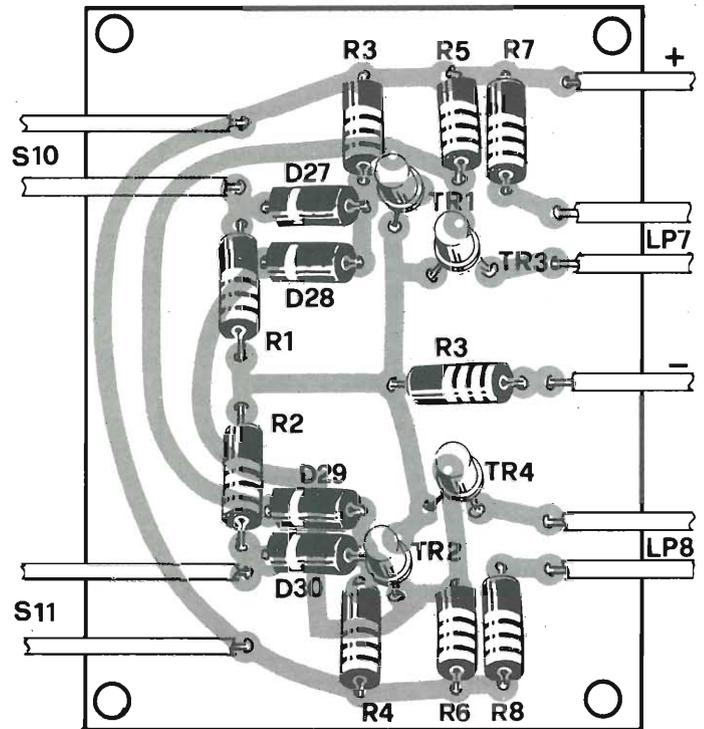
In questo nuovo circuito prima di dichiarare affondata una nave si deve stabilire quale delle due navi (cioè quale dei due contendenti) abbia fatto per primo « fuoco ».

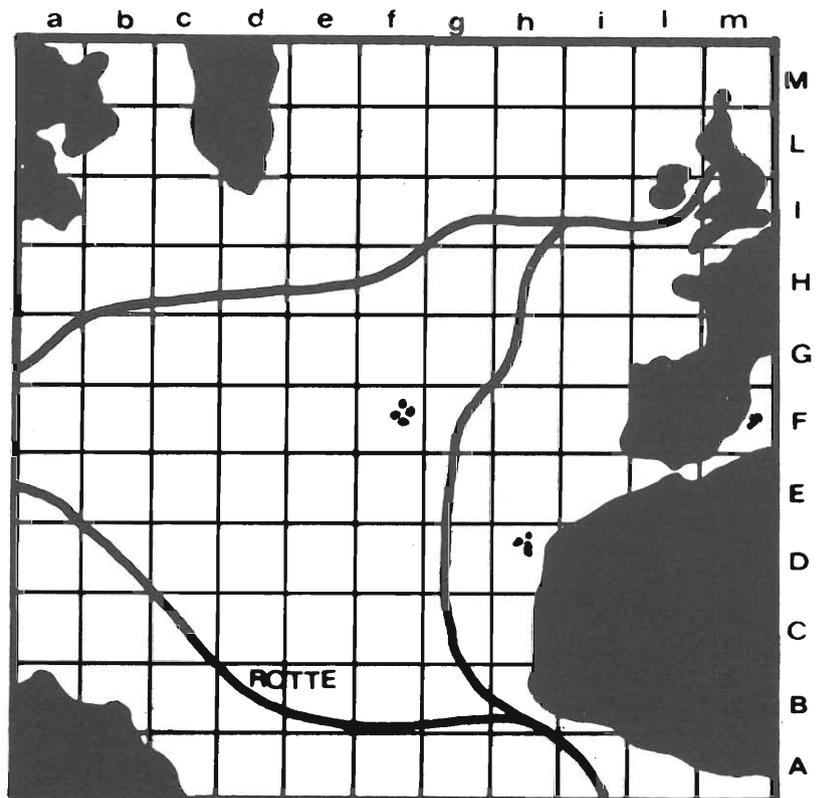
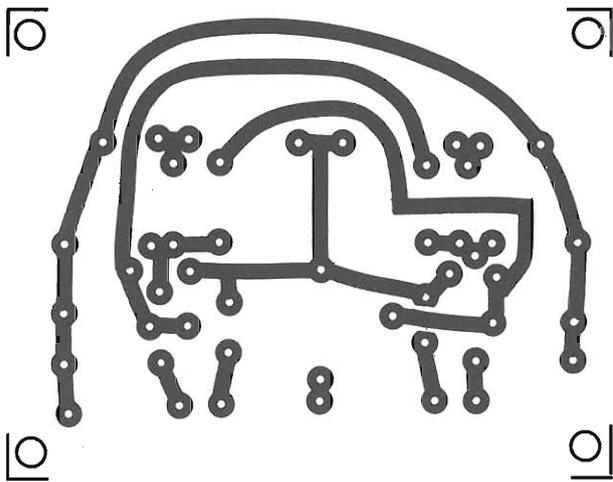
Descriveremo quindi più tardi quello che può chiamarsi circuito di « fuoco » e che in realtà è un indicatore di primo evento tipo « Rischiatutto » per intenderci. Per coloro che conoscessero il vecchio progetto specificherò che i pulsanti S9 e S10

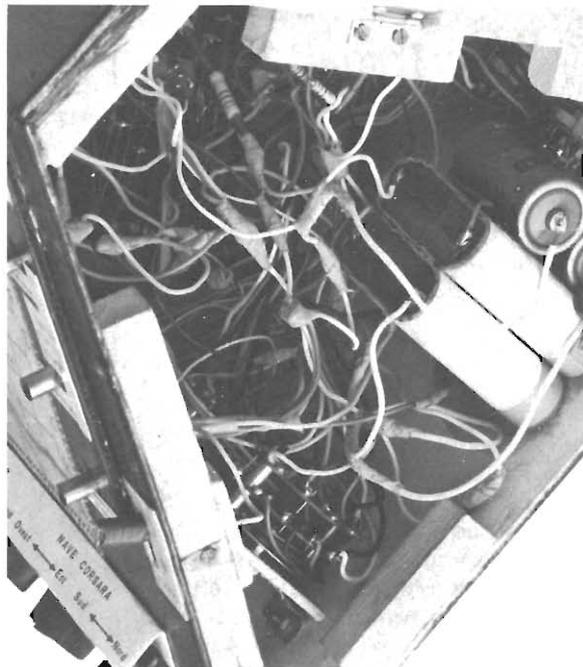
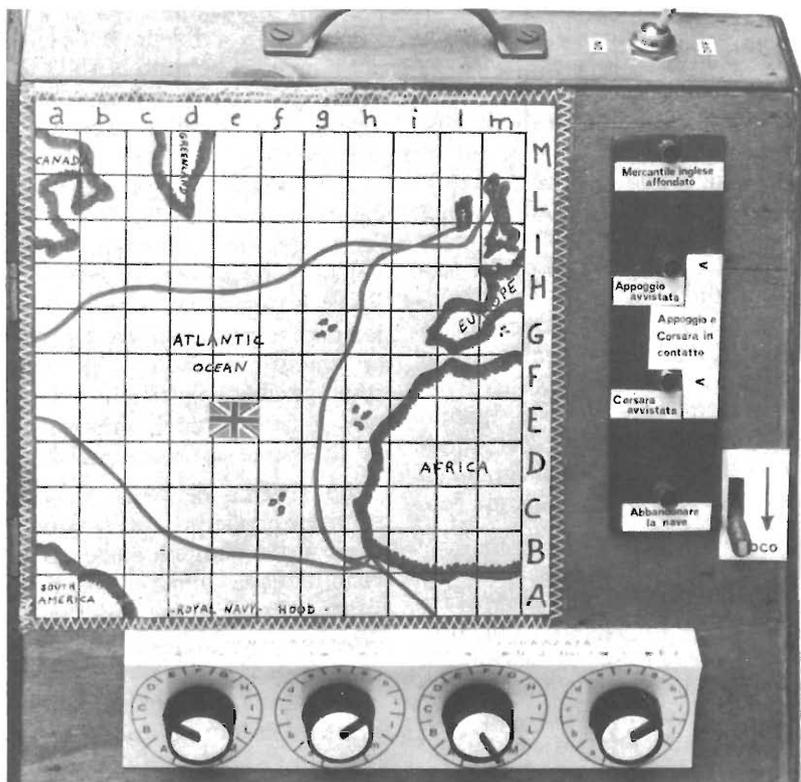
Componenti

R1 = 220 ohm
R2 = 220 ohm
R3 = 3,9 Kohm
R4 = 3,9 Kohm
R5 = 3,9 Kohm
R6 = 3,9 Kohm
R7 = 22 ohm
R8 = 22 ohm
R9 = 10 ohm 1W
D27 = OA 95
D28 = OA 95
D29 = OA 95
D30 = OA 95
TR1 = BC207
TR2 = BC207
TR3 = AC 128
TR4 = AC 128

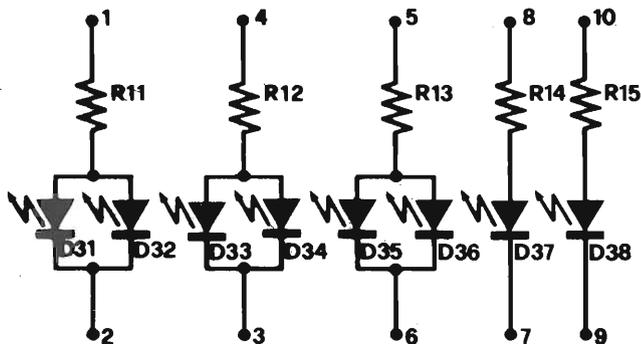
Per diodi della matrice e lampadine vedi indicazioni nel testo.

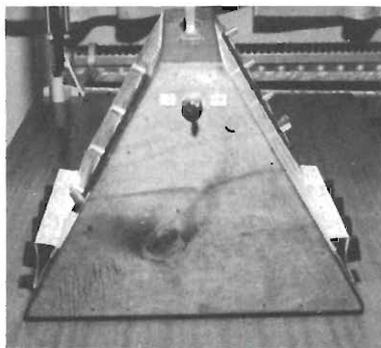
IL MONTAGGIO DELLA BATTAGLIA NAVALE

sono stati aboliti anche perché la loro utilità non è poi eccessiva, quindi le lampadine si accenderanno subito dopo lo scatto giusto del commutatore.

Analizziamo ora il circuito della matrice dei diodi e delle seconde sezioni dei commutatori della corsara necessari per ottenere l'indicazione dell'affondamento dei mercantili. Detto affondamento è automatico, cioè è sufficiente che la corsara stia su una rotta perché automaticamente (cioè senza far « fuoco ») si accenda una lampadina indicante « mercantile affondato ». Questo accade in un modo molto semplice anche se a prima vista può sembrare complicato. Quando la corsara si troverà in un punto interessato dal passaggio delle rotte mercantili scorrerà da una seconda sezione all'altra dei commutatori della corsara passando attraverso la matrice di diodi, che funge da elemento disaccoppiatore dei circuiti, una

Per il materiale

I componenti adoperati per la costruzione dell'apparecchio sono elementi di facile reperibilità. La cifra orientativa necessaria per l'acquisto delle parti corrisponde a circa 15.000 lire.

La costruzione dell'apparecchio non è difficile, richiede solo molta attenzione soprattutto per quanto riguarda i cablaggi.
La foto in alto vi consente certo di intuire quali guai possono succedere in un simile groviglio di fili.

corrente che farà accendere la lampadina posta nel circuito del terminale centrale del S2b dando quindi l'indicazione di « mercantile affondato » richiesta.

Forse potrebbe non essere chiaro il significato di « elemento disaccoppiatore dei circuiti »: bene, vediamo di spiegarlo.

Supponiamo che la corsara sia sitemata in H-f dove passa una rotta mercantile. La corrente allora attraverso il terminale centrale del S1b raggiungerà il terminale « H » dello stesso Slb, da qui deve raggiungere il terminale « f » dello S2b, quindi tramite centrale dello S2b raggiunge la lampadina (che si accende) e quindi ritorna alla batteria. Per far passare la corrente dal terminale « H » dello S1b al « f » dello S2b si potrebbe pensare di unire « H » ad « f » semplicemente con un filo. Bene, così facendo dovremmo fare lo stesso per tutte le altre possibili posizioni interessate dalle

Le lampadine ad incandescenza possono essere convenientemente sostituite da diodi led con la dovuta resistenza di carico. D 31 e 32 sostituiscono LP 3 e 4; D 33 e 34 stanno per LP 1 e 2; D 35 e 36 per LP 5 e 6; D 37 per LP 7 e D 38 per LP 8.

rotte; allora uniremmo « H » con « e », poi « H » con « d », con « c », con « b », con « h » e quindi ad es. « G » con « h », « E » con « g », « D » con « g » e così via per tutte e ventisei le « posizioni di rotta ». Ma vediamo un po': « G » è unito con « h », d'altra parte « h » è unito con « H » e « H » è unito con « f » e allora « G » risulta unito con « f » quindi la lampadina si accenderebbe anche se la corsara fosse nel punto G-f dove

In una foto mandataci dall'autore ecco un esempio di come la struttura meccanica dell'apparecchio può essere fatta con un poco di legno compensato.

non passa nessuna rotta. Si ottiene cioè un funzionamento errato.

Per evitare questo bisogna tassativamente evitare alla corrente di « tornare indietro », (nel caso detto bisognerebbe sbarrare il verso h→H). Siccome i diodi hanno la proprietà di far passare la corrente in un solo senso si è pensato giustamente ad unire « H » con « h » con un diodo posto in modo che la corrente possa passare solo in direzione H→h e analogamente si sono usati altri venticinque diodi per tutti gli altri collegamenti. Per quanto riguarda il tipo di diodi da impiegarsi, le scelte possono essere molteplici. Usando lampadine da 3,5V 0,2A, i diodi possono essere gli OA5 o simili in grado di sopportare tali correnti. Se si useranno diodi led in luogo delle lampadine come diremo più avanti, si possono anche scegliere diodi come gli OA5 o simili (costano anche meno). In particolare vanno benissimo in questo caso i vari diodi ex-scheda. Detto questo per quanto riguarda la matrice dei diodi passiamo a spiegarvi il funzionamento dell'« interruttore di fuoco ».

Non appena si accende una lampadina di « nave avvistata » (corsara o appoggio) i due contendenti devono manovrare il più presto possibile una levetta (interrutore) in modo da fare virtualmente « fuoco » sulla nave avversaria. Naturalmente il primo dei due che abbasserà la levetta affonderà la nave avversaria. Tale condizione sarà indicata da una lampadina, che si accenderà dalla parte (o sul pannello) del malcapitato che indicherà: « abbandonare la nave ». Il circuito non ha niente di speciale e ricalca sostanzialmente nel funzionamento quello presentato sulla Rivista di Luglio 1972 e più recentemente in Agosto 1976. Quello in questione è costituito da due circuiti logici di tipo NAND. Chi dei due per primo abbasserà la levetta del proprio indicatore (« fuoco ») farà passare a livello 0 l'uscita del rispettivo circuito NAND facendo per questo rimanere a livello 1 l'uscita dell'altro circuito.

Livello 0 sul collettore del primo transistor di tipo BC207 o equivalente (BC108, IW8723, ecc.) significa conduzione del secondo transistor (che è un PNP) e quindi accensione della lampadina posta nel suo circuito di emettitore. Non è previsto reset perché è sufficiente riportare le levette degli interruttori in posizione sollevata (off).

Lo schema elettrico generale fa riferimento ad una realizzazione a due pannelli come quella visibile nelle fotografie e dove si sono quindi usate due lampadine per ogni indicatore di « nave avvistata » dovendone sistemare una per ogni pannello. Nel caso si volesse realizzare un solo

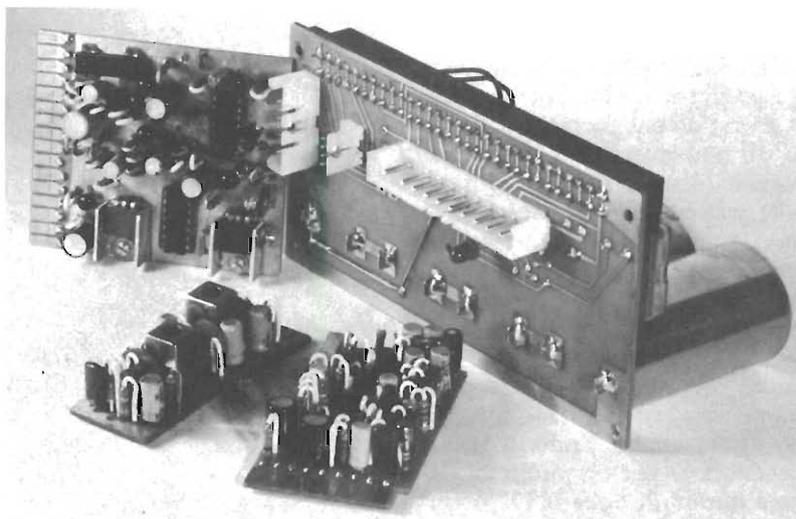
(SEGUE A PAGINA 102)

Basta con i topi d'auto

Visto il continuo salire dei prezzi di listino delle autovetture ed il parallelo incremento dei furti delle stesse, le industrie produttrici di dispositivi antifurto si sono poste come impegno quello di aggiornare costantemente e rendere sempre più sofisticate le apparecchiature di protezione per l'auto e per tutte le cose che all'interno si vogliono salvaguardare.

Una delle ultime e più interessanti proposte è stata messa a punto per conto di un centro specializzato di installazione antifurti milanese da tecnici che sinora si sono occupati della progettazione di antifurti per abitazione direttamente rispetto alle esigenze del cliente: vale a dire antifurti prodotti in esemplare unico e che certo il ladro non può recarsi ad acquistarlo per poter studiare a casa, con la dovuta tranquillità, il sistema per neutralizzarlo.

Il nuovo antifurto modulare per auto si rifà ai principi generali di progettazione di queste apparecchiature che abbiamo citato.

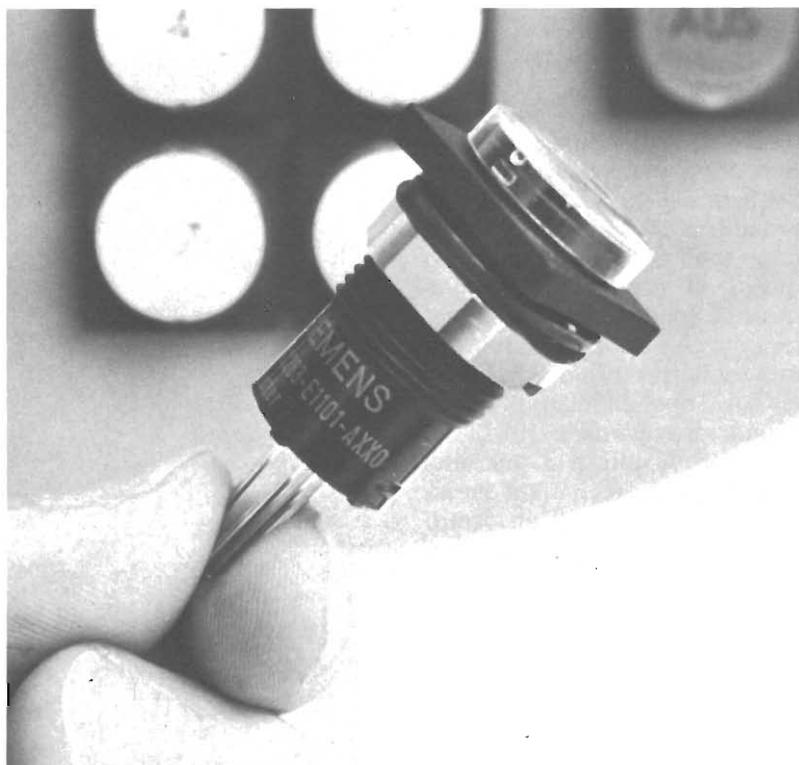
Fra le possibilità tecniche che maggiormente ci hanno colpito possiamo citare la sicurezza dei sistemi di allarme barriera modulata d'infrasuono, l'autosufficienza della struttura e, perla dei progettisti, la possibilità di chiamare via radio il proprietario della vettura per informarlo dello stato di allarme: il ricevitore è più che miniaturizzato e diventa per l'occasione il ciondolo portachiavi. Quanti fossero interessati ad ottenere ulteriori informazioni possono rivolgersi direttamente al distributore per l'Italia, Autostereo, V.le Marche ang. P.le Massara, Milano.

Motorola a 27 mega

La Motorola Inc. si è presentata sul mercato statunitense degli apparecchi emittenti-riceventi funzionanti su banda di 27 MHz/AM. Questi prodotti sono disponibili dalla fine del 1976. Si tratta in particolare di un tipo economico di radiotelefono personale che funziona fra parecchi punti senza bisogno di collegamenti.

La gamma iniziale dei prodotti include un insieme completo di unità da inserire sotto il cruscotto delle vetture nonché stazioni fisse, antenne, e altri accessori portatili. I modelli da incorporare al cruscotto sono disponibili negli USA in questi giorni. I nuovi prodotti CB sono fabbricati negli Stati Uniti e comportano parecchie innovazioni di grande valore.

Il lancio di questo nuovo prodotto rappresenta il risultato degli sforzi congiunti di due divisioni della Motorola. Le attività d'ingegneria e di fabbricazione sono dirette dalla Divisione delle Comunicazioni, e quelle di commercializzazione e distribuzione dalla Divisione dei Prodotti Automobilistici.

Il tasto statico

La Siemens presenta un tasto piezoelettrico, adatto per una manovra a pressione, ma senza parti in movimento, di funzionamento fidato e di lunga durata, che può essere usato isolatamente o a gruppi. Il tasto, ermeticamente chiuso verso l'esterno, viene fatto funzionare con tensioni simmetriche e asimmetriche di 4 e 30V, e quando viene premuto brevemente con una pressione nominale di 1,5N, fornisce in uscita una corrente di 60mA (sufficiente per un minirelè) per una durata di circa 0,3 s. A differenza dei finecorsa di prossimità, il tasto per essere fatto funzionare, richiede quindi una certa pressione. Un diodo luminescente, fornibile nei colori rosso, verde e giallo, indica lo stato di manovra attraverso una cappa estraibile, prevista per diciture.

Raddrizzatori «surmetic»

La Motorola annuncia l'introduzione di una serie di diodi raddrizzatori a silicio con terminali in forma assiale; si tratta della serie BY601/BY608. Questi diodi raddrizzatori che hanno delle dimensioni sub-miniaturizzate, sono stati progettati per applicazione di natura generale in ricevitori televisivi, in sistemi HIFI ed in sistemi destinati all'industria degli elettrodomestici.

I nuovi diodi della serie BY 601/608, presentano una gamma di tensioni inverse ripetitive che vanno da 50V a 1250V per i vari elementi che compongono la serie. La corrente media diretta raddrizzata da 50 Hz è di 1,5A per tutti i dispositivi della serie, mentre la corrente (di picco) di surge non-ripetitiva (sempre per tutti i dispositivi della serie) è molto elevata 50A.

Televisore a ricerca automatica

Il Bildmeister FC 442 è la novità Siemens nel settore dei TV color. L'apparecchio dispone di un circuito per la ricerca automatica dell'emittente che semplifica notevolmente la scelta del programma: sinora si dovevano azionare pulsanti, selettori e regolatori di precisione; ora invece basta premere un tasto ed automaticamente avviene la ricerca delle emittenti ricevibili, l'arresto ogni volta che sullo schermo appare il programma in corso e la memorizzazione nitida e brillante, nei migliori colori, premendo nuovamente sul pulsante. Con questo sistema possono venir memorizzate complessivamente anche 16 emittenti, che possono a loro volta essere richiamate in ogni istante, dal telecomando senza fili. Due batterie mignon provvedono a mantenere costante questa memorizzazione, anche quando venisse a mancare la corrente.

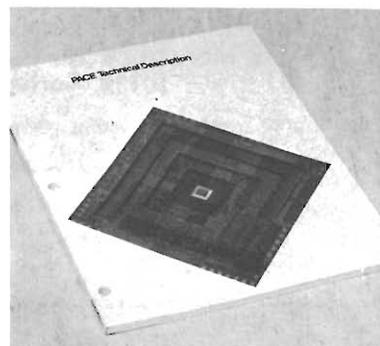
Il computer in aereoporto

Messo a punto dalla società svedese SRA presso la stazione aerea di Vienna il sistema computerizzato per il controllo del traffico di terra dei servizi areoportuali. Vale a dire ogni autobus addetto al trasporto dei passeggeri dall'aereo ai locali della stazione e viceversa è collegato con un sistema radio display monitor al computer, ed ogni conducente è immediatamente informato su dove deve recarsi e su quale strada seguire per non essere d'intralcio ad altre operazioni di spostamento a terra.

Un manuale per il microprocessor

Bene organizzato e facile da leggere, il manuale inizia con una parte introduttiva che descrive innanzitutto le caratteristiche generali dell'unità centrale, quindi presenta brevi discussioni su tutti gli elementi di supporto di PACE: i chips del sistema, le schede applicative, il sistema di sviluppo del microprocessore, il software e così via.

I successivi capitoli trattano questi elementi ciascuno in dettaglio, descrivendo non solo il loro funzionamento ma anche le varie applicazioni.

L'opera è posta in vendita a 3.000 lire. Per ulteriori informazioni contattare: CPM Studio, via M. Gioia 55, Milano.

Proiettori ITT

Il gruppo europeo componenti ITT ha introdotto ora il proiettore NIGHSUN SX 16 che è un'unità leggera e di alta potenza, progettata per operazioni nel campo militare, in quello degli incendi, del soccorso e in altri ancora. Essa può essere fornita con un sistema di montaggio per elicotteri a controllo a distanza o un sistema di montaggio a controllo manuale per installazioni su equipaggiamenti antincendio, navi o unità fisse.

Il fascio Nigtsun è progettato per illuminare solo l'area dell'obiettivo e perciò non crea illuminazione secondaria su aree circostanti. Inoltre a causa della sua elevata potenza, l'unità può essere usata ad altitudini più elevate o per maggiori distanze di quanto sia stato possibile finora.

La potenza media del fascio è di 25.000 lumen, e la larghezza del fascio, nel modo di funzionamento « ricerca » è di 6,5° (angolo totale), aggiustabile con un controllo a distanza fino a 10° nel modo di funzionamento « illuminazione ». A 1000 m. di distanza, con un diametro del fascio di 100 m., la luminosità è 50 volte quella della luna.

LETTERE

Tra le lettere che perverranno al giornale verranno scelte e pubblicate quelle relative ad argomenti di interesse generale. In queste colonne una selezione della posta già pervenuta.

Il perché dello schermo

Mi piacerebbe sapere perché i cavi di registrazione, i cavi che collegano degli apparecchi con l'amplificatore sono costituiti da cavo schermato, mentre questo non succede ad esempio per i cavi degli altoparlanti.

Pietro D'Antonio - Senago

Generalmente i cavi realizzati con schermo vengono impiegati per la trasmissione di segnali il cui livello è molto basso. Come tutti sanno, un qualsiasi cavo metallico in aria funziona da antenna, ed è pertanto in grado di captare segnali che viaggiano nello spazio trasformandoli in segnali elettrici di bassissimo livello. Se questi segnali captati venissero ad esempio a sovrapporsi a quelli prodotti da un microfono magnetico (il loro livello non è molto diverso) si avrebbe una notevole confusione nel segnale che si riceve, perdendo molte delle informazioni ad esso legate.

Mettendo uno « schermo » attorno al cavo che porta il segnale si fa in modo che questo schermo capti eventuali segnali radio che poi cortocircuita a massa. Nulla si perde della chiarezza del segnale trasmesso, cui nessun segnale è stato sovrapposto. Se il segnale portato dal cavo è molto « forte », come nei cavi di altoparlanti ha poca importanza il fatto che ad esso se ne sovrapponga uno di bassissimo livello, in quanto quest'ultimo non turba in modo apprezzabile il precedente.

Radio involontaria

Giorni fa, mentre collaudavo un miniamplificatore a IC di mia costruzione, mi sono accorto che poggiando le dita in determinati punti del circuito riuscivo a sentire dei programmi radio in AM. Cercando di dare io stes-

so una spiegazione logica ho pensato che io potessi fare da antenna e che il circuito integrato provvedesse poi a rivelare il segnale. È così?

Carmelo Tomarchio - Trepunti (Catania)

La sua deduzione è esatta. Capita spesso nel collaudo di apparecchi ad elevato guadagno come negli amplificatori a circuito integrato, di vedere trasformato l'apparecchio in una radio. È esatto che l'uomo funge da antenna. Il segnale così captato viene, non si sa dove esattamente, rivelato da qualche elemento parassita sempre presente negli amplificatori soprattutto a IC. Il segnale così rivelato può essere già stato amplificato e trovarsi quindi in posizione dominante nei confronti del segnale vero e proprio, e così quello che doveva essere il disturbo diventa il segnale che si ode.

L'elevato guadagno è uno dei fattori determinanti in questo tipo di inconveniente, così come l'uso di un amplificatore a molti stadi, tipico dell'alto guadagno, favorisce la presenza di quegli elementi parassiti che rivelano il segnale desiderato.

Adattamento

Non ho capito un discorso che avete fatto parlando dell'amplificatore di antenna. Dicevate che l'ingresso è adattabile a linee aventi impedenza a 52 e 75 ohm o a linee a 300 ohm. Vorrei che mi spiegaste cosa intendevate dire.

Eugenio Poli

Le linee che scendono dalle antenne sono formate da cavi coassiali per alta frequenza che hanno tra i parametri caratteristici l'impedenza. I valori di impedenza che si incontrano sono appunto 52, 75 e 300 ohm. Tutti sappiamo come sia importante per un massimo trasferimento di potenza di segnale che l'impedenza della sorgente (il cavo) e dell'utilizzatore (il sintonizzatore o il preamplificatore d'antenna) siano dello stesso valore. Questo è tanto più essenziale quando si tratta di bassissime potenze come quelle dei segnali radio. Perciò quel particolare preamplificatore è stato progettato in un modo da poter essere adattato a qualsiasi valore di impedenza della linea di ingresso, poiché questa varia a seconda della antenna montata, mentre ha una uscita a 52 ohm perché tale valore è quello standard.

PICCOLI ANNUNCI

Radio Elettronica pubblicherà gratuitamente gli annunci dei lettori. Il testo, da scrivere chiaramente a macchina o in stampatello, deve essere inviato a Radio - Elettronica ETL via Carlo Alberto 65, Torino.

16ENNE appassionato CB chiede in dono apparecchio CB anche rotto. Francesco Da Valt, Via Franceschi 15, Vittorio Veneto.

VENDO ricetrasmettitore CB Pace 123A 5W 24Ch; alimentatore Minimate 12,6V 2,5A con protezione elettronica; power SWR meter Hansen mod. FS-5 m di cavo RG58; antenna GP m 2,950, stilo e radiatori in alluminio. Tutto in perfetto stato L. 130.000, in regalo un alimentatore GBC da riparare. Giorgio Bossi, Via Capena 15, Roma.

VENDO libro con schemi elettrici di radio dal 1939 al '42 a L. 30.000 trattabili oppure cambio con RXTX 6Ch 5W, pagando a rate la rimanenza. Vendo anche separatamente fotocopie degli schemi suddetti a L. 600 cad. Marco Ciolfi, Via Anassimandro 39, Roma.

CERCO lampade psichedeliche più generatore di lampade più amplificatore stereo 10+10 o 8+8W in cambio di baracchino Tenco 23Ch 12V 5W più 23Ch rovesciati e alimentatore stabilizzato. Vendo baracchino Curiel 23Ch 5W. Giuseppe Tirabassi, Via Fondicella 3, Cerchio, Aquila.

VENDO causa cambio frequenza baracchino 23Ch 10W SBE Cortez omologato con microfono preamplificato originale, rosmetro, GP. Tutto come nuovo, L. 170.000. Enrico Capelli, Corso Cavallotti 9, Asti.

VENDO antenna GP Nato Ranger come nuova a L. 15.000. Stefano Ilardi, Via G. Mazzini 23, Germignaga, Varese.

VENDO RXTX Sommerkamp 5W 3Ch portatile L. 50.000. Giovanni Mattei, Via Artigiani 5, Lumezzane S.S., Brescia.

VENDO RXTX Pol - mar UX-7000 stazione base 5W 23Ch più quarziera supplementare dal 24 al 46 incorporata. Ottimo stato, perfetto funzionamento, contanti L. 150.000. Alessandro Testa, Viale B. D'Este 45, Milano.

VENDIAMO casse acustiche in truciolato 25 mm di tutte le dimensioni a prezzi bassi; evasione dell'ordine entro una setimana, massima serietà. Andrea Bartolini, Via Bovisasca 29, Novate Milanese.

RXTX 28MHz almeno 3W. Tratto possibilmente di persona in zona Puglie e dintorni. Tommaso Bonante, Viale Ennio 33, Bari.

COSTRUISCO luci psichedeliche stereo, corredate di mobiletto e gruppo comandi sensibilità indipendente per ciascun canale. Sandro D'Addessi, Via C. Mistrangelo 23, Roma.

VENDO chitarra acustica L. 9.000; una armonica Hommer 36 voci L. 6.000, 48 voci L. 8.000; pedale effetto wha-wha L. 19.000; spartito contenente le partiture dei primi cinque dischi dei Led Zeppelin, originale inglese, L. 3.000; amplificatore per chitarra 70W della Davoli, con cassone e testata separati, L. 100.000. Sandro Picciuolo, Corso Spezia 16, Torino.

REGISTRO con impianto professionale 400 dischi musica classica, jazz, pop, su cassette C60, L. 1.700. Luca Mastrostefano, Via Stromboli 3, Milano.

VENDO Sommerkamp 75 in ottimo stato con VFO con 90 canali, una cuffia, microfono preamplificato. Il tutto ancora in garanzia, L. 180.000/200.000 trattabili. Franco Rasi, Vicolo della Giustiniana 17, Roma.

VENDO tastiera 37 tasti a L. 25.000, 49 tasti a L. 30.000; frequenzimetro mai usato L. 180.000 trattabili; organo Elka mod. 660 L. 1.000.000. Giuseppe Balzano, Via Roccatagliata 16, Roma.

VENDO unità magnetodinamica per trombe esponenziali Geloso max 20W 16 ohm n. 2564; inoltre vendo tromba RCF HD110 8ohm, acquistata per errore. Fare offerte. Walter Bertana, Via Ambraga 5, Mompiano, Brescia.

VENDO amplificatori 100-200W per strumenti musicali, in kit, premontati completi di box. Effetti luce di ogni tipo. Foto a richiesta, franco risposta. Amedeo Avvenenti, Via Cangio 5, Cuzzago, Novara.

COMUNICHIAMO CHE LA SAET INTERNATIONAL HA CENTRALIZZATO I SUOI uffici e i suoi punti di vendita di Milano, nella nuova sede in Viale Toscana 14, Telefono 02/5464666.

VENDO o cambio con radio registratore, corso completo « Il francese per chi viaggia e chi lavora » con fascicoli e dischi, della Fabbri; vocabolario italiano-francese-italiano; due dischi LP de Los indios tabarins. Bruno Nicola, Via Iagraria 28, Cerignola, Foggia.

VENDO compatto stereo Philips 10 W. Tratto con Roma e dintorni. Fabio Nuccetelli, Viale Ronchi 20, Roma.

VENDO materiale Lima in buono stato: sette vagoni, quattro carrozze, tre locomotori, quattro scambi elettrici, 58 rotaie, un ponte con piloni, un incrocio, un trasformatore mod. 2051 incrocio, un trasformatore mod. 2051, una stazione con semaforo, un ponte girevole. Tutto a L. 42.000 con regalo di una stazione con semaforo. Spedizione contrassegno. Marco Zaralli, Via del Forno 27, Norma, Latina.

VENDO microfono preamplificato da base della Shure 444T, L. 45.000; microfono preamplificato da mobile Tenko, L. 27.000; ancora imballati, in blocco L. 67.000 non trattabili. Tokai micro-mini 23Ch 5W L. 95.000 non trattabili. Massimo Tansini, Via Novara 123, Milano.

VENDO per rinnovo stazione gli elementi già usati. Richiedere dettagli. Il costo globale è di L. 150.000. Tratto preferibilmente con Cagliari e provincia. Giovanni Marchi, via dei Giudicati 17, Cagliari.

ESEGUO disegni tecnici e architettonici, di qualunque tipo e dimensione, su fogli UNI, su lucido, cartoncino oppure con copie oleografiche. Fornisco consigli utili per eventuali progetti di installazioni di radio FM da 88 a 108 MHz, hi-fi, e comunicazioni radiantistiche. S. Baslevi, P.O. Box 65 - Gorizia.

VENDO calcolatrice elettronica nuova, a L. 20.000 trattabili. Inoltre

PICCOLI ANNUNCI

vendo microscopio con luce incorporata, 600 ingrandimenti, a L. 5.000. Dario Nuzzo, via Mazzoni 10, Bergamo.

CERCO schema di un trasmettitore FM 88÷108 MHz a transistor, 50W. Cerco anche uno schema di amplificatore stereo 15W. Silvano Oradei, via San Venanzio 24, Fossombrone (PS).

ESEGUO a mio domicilio per seria ditta, montaggi elettronici su circuiti stampati e cablaggi di piccoli quadri elettrici. Carlo Canessa, via F. Vezzani 109, Rivarolo, Genova.

VENDO 50 valvole usate, del vecchio tipo; due resistenze nuove da 15W 0,33 ohm. Oppure cambio con Liv VHF usato. Vittorio Principe, via Rivoltana 33, Segrate, Milano.

CERCO provavalvole e provacircuiti a sostituzione resistenze e capacità un iniettore di segnali e tracer. Solo se in perfetto stato, anche in kit, basso costo. Claudio Cavallari, via Gonzaga 59, Reggiolo (RE).

VENDO telaio UGM ricevente 27/30 MHz, mai usato, a L. 15.000 più L. 2.000 per spese postali. Pagamento anticipato, tratto con nord Italia. Renzo Viel, via Tasso 2, Vicenza.

VENDO molte riviste di elettronica; motore autofrenante ancora imballato e diverso materiale Lima H0. Per informazioni e prezzi allegare L. 300 in francobolli. Maurizio Castelli, via G. Parini 1 - Corsico, Milano.

VENDO a metà prezzo, magari nuovi: Signal tracer UK 575/S; generatore Barre UK 405/S. Accetto scambio con piastra stereo. Cavanna, via Nullo 16, Genova.

CERCO riviste e materiale di elettronica a basso costo. Cerco inoltre tester in buone condizioni per iniziata attività. Stefano Ercolini, via Bertinoro 45, Vitinia, Roma.

VENDO rotore C.D.E. modello AR-30 nuovo imballato, ottimo per direttiva CB. Cedo causa noie condominiali, a L. 50.000. Gianfranco Scinia, corso Centocelle 7, Civitavecchia, Roma.

VENDO prova giunzioni autocostruito a L. 7.000 più spese postali. Giorgio Zannini, via Montello 25, Desio, Milano.

URGENTEMENTE cerco schemi di

(SEGUE DA PAGINA 56)

Una sonda così costituita ha il pregio di avere una bassa capacità ed un'alta impedenza di ingresso, però presenta lo svantaggio di effettuare una partizione dell'ampiezza del segnale da misurare.

Infatti se la resistenza ha ad esempio il valore di 10 MΩ ed il nostro strumento sul connettore di ingresso presenta una impedenza di 1 MΩ, i valori dell'ampiezza dei segnali che misureremo subiranno un'attenuazione di 1:10.

Per evitare anche questo svantaggio, ferme restando le caratteristiche di alta impedenza e bassa capacità, bisognerebbe usare un circuito elettronico realizzato a FET o meglio a MOS-FET, situato appena dopo il puntale e la cosa non è troppo semplice anche perché tale circuito deve essere alimentato con una tensione da prelevare dallo strumento oppure autonomamente con una batteria; in quest'ultimo caso però le dimensioni della sonda diverrebbero tali per cui risulterebbe poco maneggevole.

Nel nostro caso abbiamo realizzato la seconda sonda da noi descritta, cosa del tutto lecita dato l'alto guadagno del circuito di ingresso che sopperisce al fatto che il segnale prelevato viene attenuato dieci volte. Comunque, tra le varie prove effettuate, abbiamo realizzato anche una sonda a FET, detta anche sonda attiva, che pubblicheremo in un secondo tempo.

Chiusa questa parentesi, a nostro parare importante, passiamo ad esaminare le operazioni necessarie per l'uso del nostro strumento.

Umoristicamente possiamo dire che la prima cosa da fare è dare tensione allo strumento! scherzi a parte vogliamo ricordarvi ancora una volta di controllare bene la tensione di alimentazione onde evitare un'ecatombe di circuiti integrati.

Immaginiamo di misurare una frequenza sconosciuta, per far ciò posizioniamo il commutatore su una delle tre portate relative alla frequenza, ad esempio su « KHz », anche se sui dispaly compaiono degli zeri, possiamo osservare il buon funzionamento dello strumento dal lampeggiare ritmico del diodo luminoso contrassegnato con « GATE » il quale con la rotazione della manopola relativa al potenziometro P1 aumenta o diminuisce l'intervallo tra un lampeggio e l'altro. Procediamo quindi alla misura della frequenza incognita, possiamo come prima prova misurare la frequenza della rete stessa, cioè 50 Hz; per far ciò collegheremo al conettore BNC di ingresso un cavetto coassiale qualsiasi, della lunghezza di 20 o 30 cm. e facciamo fuoriuscire dal capo libero un tratto del conduttore centrale, questo lo appoggeremo semplicemente ad un cavo di alimentazione qualsiasi collegato alla rete, per esempio il cordone di alimentazione del nostro saldatore.

Posizioniamo ora il potenziometro P1, indicato sul frontale con « LEVEL TRIGGER », tutto ruotato a sinistra; sui display deve apparire il numero 50, se ciò non fosse ruoteremo il potenziometro P1 in senso orario finché si legge la cifra anzidetta. Può accadere che la cifra segnata oscilli tra 49 e 51 ma ciò è dovuto alla normale variazione della frequenza della rete. Se dovesse succedere che anche ruotando tutto a destra il potenziometro P1 sui display non apparisse nessun numero (cosa questa molto improbabile data l'alta sensibilità del circuito di ingresso), si può aumentare l'accoppiamento del conduttore centrale del cavetto coassiale con il cavo di alimentazione del saldatore, avvolgendolo sopra quest'ultimo ed allontanando le mani per non introdurre altre frequenze sfasate che sommandosi col campo elettrico a 50 Hz provocherebbero delle cifre strane sui visualizzatori.

Ottenuta la lettura della 50 H spostiamo il commutatore sulla posizione « Hz » e dopo il tempo di circa 20 secondi leggeremo 50.0 o cifre vicine a questa (per il solito discorso della variazione della frequenza di rete); in questa posizione del commutatore l'ultima cifra a destra rappresenta i decimi di Hz e possiamo quindi osservare come la frequenza della rete non è molto costante ma ha delle variazioni, a detta dell'ENEL del 2%, attorno al valore nominale di 50 Hz.

Nella posizione « KHz » del commutatore l'ultima cifra a destra rappresenta le unità di Hz e le cifre a sinistra del punto rappresentano le migliaia di Hz; mentre nella posizione « MHz » l'ultima cifra a destra rappresenta le decine di Hz e quelle a sinistra del punto rappresentano i milioni di Hz.

Sempre con la nostra sonda improvvisata attorcigliata al cavetto di alimentazione del saldatore possiamo passare ora o misurare il periodo: per far ciò ruotiamo il commutatore nella posizione « µS », ricordando che il periodo è l'inverso della frequenza ossia 1 diviso la frequenza ed espressa in secondi.

Infatti leggeremo sui display il numero 20000 (o numeri prossimi) che è proprio 1 diviso 50 espresso in milionesimi di secondo; passando nella posizione successiva del commutatore vedremo che il numero sui visualizzatori diventa 2000 poiché ora il numero corrispondente al valore reale della misura deve essere moltiplicata per 10, come è indicato dalla posizione stessa del commutatore.

Spostando ancora quest'ultimo vedremo il numero sui display perdere via via sempre uno zero ma la cifra restante rappresenta sempre la stessa quantità.

FINE

radiotrasmettitori FM, 88÷108MHz, 5W; ampressori dinamici, amplificatori, preamplificatori. Solo se di facile messa a punto e a poco prezzo. Daniele Bonacini, via Maria Curie 1, Modena.

CERCO valvola 6SK7CT anche recuperata da vecchia radio, purché funzionante. Giorgio Guidolin, via Costavernese, Mure di Molvena (VI).

ACQUISTO, se in buono stato e perfettamente funzionante, provavalvole corredato di relative istruzioni per l'uso. Giuseppe Damascelli, Salita Superiore S. Gerolamo 51, Genova.

VENDO oscilloscopio SRE a L. 70.000 nette. Vendo inoltre radio multigamma Tenko, quasi nuova, nove bande comprese polizia, radioamatori ecc., 14 transistor, transoceanica, a L. 40.000. Franco Giuseppe, via Massena 91, Torino.

ESEGUO per seria ditta lavori e montaggi elettronici a domicilio. Luciano Maschi, via Canali 9/A, Chioggia, Venezia.

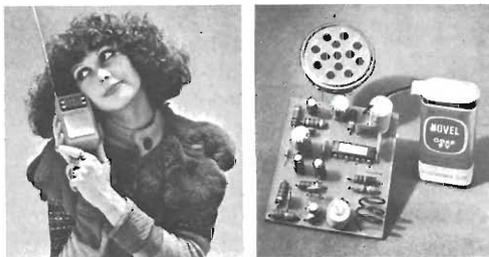
URGENTEMENTE cerco schema TX FM 88÷108MHz, possibilmente con stampato. Mi interessano tutti gli schemi di RX sulle frequenze più occulte. Cerco corrispondenza per approfondimento scientifico. Fiorenzo De Pinesi, via Passolanciano 36, Pescara.

CERCO oscilloscopio funzionante anche della SRE. Pago un massimo di L. 30.000, oppure cambio con materiali a richiesta. Giuliano Conti, via Giovan De Rossi 11, Avenza (MS).

VENDO 70 valvole miste, usate ma in ottimo stato a L. 20.000. Pagamento contrassegno. Giuseppe Falcomatà, Archi C.E.P. lotto IV scala E - Reggio Calabria.

VENDO sintetizzatore premontato (stampati) profesionale tre ottave, a L. 300.000. Vendo anche kit minimoog C3 modificato, escluso mobile, a L. 300.000. Giordano Ambrosetti, via F. Bellotti 7, Milano.

VENDO stroboscopio dotato di lampada speciale con variazione di frequenza da 1Hz a 70Hz, già montato in scatola, a lire 45.000. Angelo Adamo, via Anagnina 433, Roma.

VENDO riviste di elettronica a metà prezzo di copertina. Tiziano Armani, via Monte Sabotino 11, Casale Monferrato.

(SEGUE DA PAGINA 90)

pannello le Lp1, 2, 3, 4, 5, 6 andranno sostituite con solo tre lampadine che potranno essere ad es. da 6V 0,3W. Così per le Lp7 ed Lp8, se si vorranno utilizzare lampadine da 6V 0,3W al loro posto, si dovranno eliminare le resistenze da 22 ohm in serie ad esse. In ultimo si può esaminare la possibilità di sostituire tutte le lampadine con diodi led. In questo caso si potranno usare, come già detto, diodi di tipo OA95.

La sostituzione delle lampadine Lp1-Lp2, Lp3-Lp4, Lp5-Lp6 con led è molto semplice essendo sufficiente mettere al loro posto (rispettando la polarità questa volta) due led collegati in parallelo alimentati tramite una resistenza da 470 ohm. Per quanto riguarda le lampadine di abbandonare la nave, esse saranno eliminate insieme alle resistenze da 22 ohm in serie ad esse, ai transistors AC128 ed alle resistenze da 3900 ohm di carico di collettore dei BC207. Al posto di queste ultime si metterano, rispettando le polarità (vedi numeri sullo schema), due diodi led alimentati tramite una resistenza da 560 ohm. Volendo realizzare la versione con un solo pannello si metterà un solo diodo led nei circuiti già visti.

Su tale pannello saranno poi posti la carta geografica, le lampadine (o i led) di nave avvistata, gli interruttori di fuoco e le lampadine (o i led) di abbandonare la nave collocando però i commutatori in modo tale che quelli relativi alle navi di una flotta non siano visibili al giocatore che ha la flotta avversaria. Nella versione a due pannelli si faccia riferimento alle fotografie.

Forse sarà bene specificare meglio, per quanto riguarda l'indicatore di primo evento « fuoco », che se S10 è manovrato dal giocatore con la flotta inglese la Lp7 sarà sul pannello o dalla parte del giocatore avversario. Inversamente per S9 ed Lp8. Vogliamo dire qui che, diversamente dal « Rischiatutto », il giocatore che per primo manovra l'interruttore non fa accendere la propria lampadina, ma, come è ovvio, quella dell'avversario.

Valgono in generale le stesse raccomandazioni già fatte per altri progetti, cioè occorre fare la massima attenzione a non tasformare quello che può essere un bel gioco, in un orribile groviglio di fili inutili. Quindi assolutamente occorre usare fili colorati, segnati, facilmente identificabili in modo da evitare errori nel montaggio. In generale sarà conveniente prima sistemare i commutatori su un pannello e poi effettuare le connessioni fra un commutatore e l'altro.

Terminata questa fase si passerà al cablaggio della matrice dei diodi. Questo potrà esser fatto su un circuito stampato a doppia traccia come visibile nelle figure. Volendo realizzare il tutto su un circuito monopista si dovrà fare attenzione ad evitare cortocircuiti tra piste adiacenti che si debbano intersecare. Il cablaggio dell'indicatore di primo evento per « fuoco » può essere realizzato anche su basetta non stampata, ma senz'altro la migliore soluzione è un circuito stampato realizzato seguendo la traccia visibile in figura al naturale. Dopo aver realizzato il circuito stampato andranno collocati i componenti elettronici a cominciare come sempre dalle resistenze, poi i diodi rispettando le polarità e i transistor avendo cura di assicurarsi il rispetto delle connessioni dei terminali E B C.

Come sempre, evitate di scaldare troppo i « tre zampe » col saldatore. Per quanto riguarda il contenitore, questo, nella versione ad un solo pannello potrà essere reperito direttamente in commercio ad esempio presso la GBC. La versione a due pannelli potrà essere realizzata in un contenitore autocostruito in legno compensato come quello del prototipo o con due contenitori Ganzerli del tipo Consolle accoppiati fra loro.

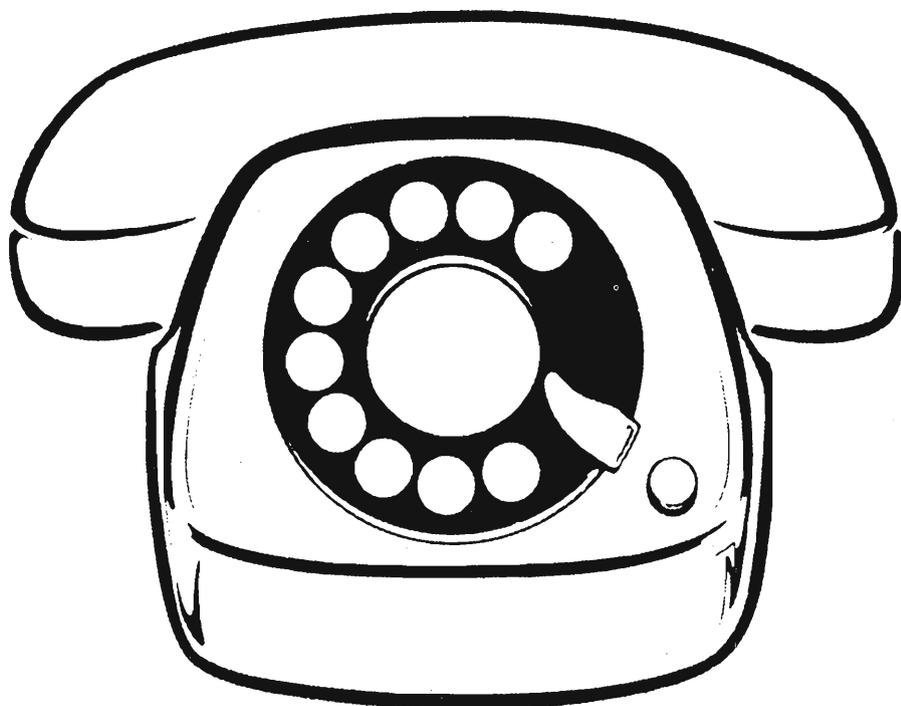
Per il prototipo si è usato del compensato verniciato con anilina e lucidato con copale. Devo dire che il risultato è stato apprezzabile. Una certa cura andrà anche posta nella realizzazione della carta geografica soprattutto per quanto riguarda il disegno delle rotte che deve quello previsto altrimenti va cambiata la matrice dei diodi; cosa questa che potreste anche fare seguendo i vostri desideri.

Gli interruttori di fuoco per poter essere manovrati con maggiore velocità possono essere autocostruiti con delle sbarrette di legno poste su dei perni e portanti un pezzettino di latta stagnata o cromata alla estremità in modo che possano, dopo essere stati spostati, stabilire un sicuro contatto elettrico con un altro pezzetto fisso di latta. Se tali interruttori sono ben realizzati si potranno poi nell'uso manovrare con una gran rapidità. Bisognerà inoltre fare attenzione a fissare bene i circuiti stampati della matrice dei diodi e dell'indicatore di primo evento all'interno della scatola per evitare guasti e falsi contatti.

Ricordate sempre che il più piccolo errore di cablaggio può avere al circuito un funzionamento errato ed impreciso la cui causa è di difficile e complicata individuazione.

Le regole del gioco possono essere stabilite da ognuno in base alla propria fantasia ed immaginazione. Comunque all'inizio del gioco le quattro navi saranno poste in altrettante posizioni note ad entrambi i giocatori; quindi a turno ognuno manovrerà le proprie navi con i commutatori: l'uno in modo da affondare il maggior numero possibile di mercantili; l'altro invece cercherà di evitare che ciò accada tentando di rintracciare e affondare la corsara.

IL TUO MONDO E' LA CB

PER OGNI PROBLEMA TECNICO O LEGALE
È IN FUNZIONE LA SEGRETERIA OPERATIVA
DELLA FEDERAZIONE FIR-CB

CHIAMA

(011) 513649

SEI LINEE A RICERCA AUTOMATICA
OGNI GIORNO DALLE ORE 15 ALLE ORE 17
ECCETTO IL SABATO

È UN SERVIZIO AUDIO-FIR CB

C.A.A.R.T. - Via Duprè, n. 5

20155 MILANO - Tel. 02/3270226

Vendita contrassegno + spese postali - ordine minimo L. 8.000

Prezzi validi fino ad esaurimento merce o revoca.

Combatti l'inflazione acquistando bene!

Il materiale, quando non indicato, si intende nuovo.

* = Materiale consigliato agli esperimentatori

S = Surplus

P = Professionale

N.	Articolo	Prezzo
1	Confezione di n.20 transistor •	L. 1.000
4	Diodi al silicio 1A n.15 per	L. 1.500
5	Fotodiodi rivelatori n.2 per P •	L. 1.500
6	" " montati con lampadina	L. 2.000
7	Lettore ottico con incorporato il generatore - funziona ad infrarossi - utile per esperimentatori - NOVITA'!! 1 per	L. 2.000
	P • 2 surplus per	L. 2.000
8	Interruttori di prossimità 4 per •	L. 1.500
9	Piedini per integrati 140 per	L. 1.500
10	Coperchi isolatori per 2N3055 40 per	L. 1.500
11	Zoccoli noval 40 pezzi per	L. 1.500
12	" miniatura 40 pezzi per	L. 1.500
13	Interruttori termici n.3 per •	L. 1.500
14	Termostati ripristino automatico n.3 per •	L. 1.500
15	Mica per 2N3055 25 pezzi + 50 ranelle nailon	L. 1.500
16	Zoccolo porta I.C. n.10 pezzi per	L. 1.000
17	Connettore dorato passo 3,8 contatti doppi P 31+31	L. 1.500
19	Morsettiere per c.s. 10 pezzi per	L. 1.000
20	Clip dorati n.40 pezzi per P •	L. 1.000
23	Bananine dorate n.30 per P •	L. 1.500
24	Inserti dorati ottimi per stabilire contatti anche volanti n.40 coppie P •	L. 2.000
25	Distanziatori in nailon per c.s. n.50 per •	L. 1.000
26	Viti autofilettanti 9x3,5 n.300 per	L. 1.000
27	Chiave commutazione 2 posiz. 12 scambi	L. 2.500
28	" " " " 5 "	L. 2.000
29	Pulsantiera contatti dorati 4 tasti	L. 1.000
30	" " " 2 " 2 per	L. 1.000
31	Resistenze di precisione allo 0,5% 10 miste •	L. 1.000
32	" miste 100 per •	L. 1.000
33	" corazzate 7,5Ohm 10W cd.	L. 1.000
	1 " 20" "	L. 1.000
34	Reostato 520 Ohm 10W	L. 1.000
35	Potenziometri n.10 misti per	L. 1.000
36	Condensatori al tantalio professionali n.9 •	L. 1.000
37	" al policarbonato 100-150-200 pF al 5% n.100 per •	L. 1.500
38	C. 1,6µF 250vL utili come rifasatori per il funzionam.motori ed altri carichi a 110V con il 220V n.3 per	L. 1.000
39	n.80 condensatori misti a sole •	L. 1.000
40	C.elettrolitici 10µF 63vL n.20 per	L. 1.000
41	Compensatori ceramici misti n.8 pezzi	L. 1.000
42	" " 1pF senza vite n.50	L. 1.000
43	Filtri antidisturbo n.4 •	L. 1.500
44	Moduli logici (composti da diodi-resistenze-transistor) per esperimentatori n.40 •	L. 1.000
45	Ampolle reed n.7 S •	L. 1.000
46	Magnetini per reed n.7	L. 1.000
47	Avvolgimenti per ampolle reed 5V n.10 •	L. 1.000
48	Microswitch a reed n.3	L. 1.500
49	" n.3	L. 1.000
50	Impedenze balum A.F. n.15	L. 1.000
51	Ferriti 8x130 n.6	L. 1.000
52	Puntali tester 4 coppie	L. 1.000
53	Cordina per variabili 5 metri	L. 500
54	Coppie di spondine per contraves n.6	L. 1.000
55	Trasformatore per luci psichedeliche	L. 1.000
56	Trasformatori di impulsi su nuclei toroidali ottimi per comandare S.C.R. n.10 P	L. 3.000
57	Dissipatori per T O 18 n.30 •	L. 1.000
58	Guida schede in naylon n.50 •	L. 1.000
59	Connettore maschio e femmina + guida schede P • con scheda universale	L. 1.000
60	Serie di M.F.per radio a transistor con c.s. •	L. 2.500
61	Minuterie varie 300 gr. •	L. 1.000
62	Ferro per cloruro in sali 1 Kg.	L. 1.000
63	Confezione per dissaldare	L. 3.000
64	Inchiostro anti-acido per c.s.	L. 1.000
65	Trasformatori misti per esperimentatori n.10 •	L. 3.000
66	Interruttori veloci a reed n.3 P S •	L. 1.000
67	C. elettrolitici misti per T.V. n.7 pezzi	L. 2.000
68	Trimpot Bourns 500 Ohm P	L. 1.000
69	Pot. 25 giri 500 o 1.000 Ohm n.2 P	L. 1.000
70	Deviatori a molla n.3 P	L. 1.000
71	Filo argentato 2 mm. 5 metri	L. 1.000
72	Relè 12-24-220V due scambi 5 A	L. 1.000
73	Testina magnetica •	L. 1.000
74	Diapason 105 Hz •	L. 2.000
75	Contenitore legno (160 x 120 x 170)	L. 1.500

SUPER KIT!!! Una super offerta con un super risparmio

Articolo	Prezzo
100 integrati misti Kit n.101 •	L. 5.000
20 2N3055 a sole •	L. 11.600
Confezione per hobbysta,minuterie,pin,chiodini,cavallotti, faston,test point,distanziatori, solo •	L. 4.000
Semiconduttori speciali MOS, misti, n.10 Kit. 104 •	L. 3.000
Circuito universale "NOVITA' CAART" completo minuterie •	L.10.000
Serie ferriti utili per sperimentatori •	L 2.000
Bakelite ramata 2 Kg.	L 4.000
Vetronite ramata 2 Kg.	L 4.500
Circuiti stampati prova n.10 misti •	L 5.000
Radiatori alluminio misti 1 kg. •	L 2.250

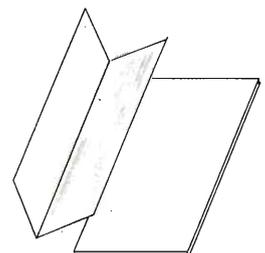
Materiale Surplus

Articolo	Prezzo
10 transistor potenza •	L 3.000
1 Kg. schede I° scelta •	L 4.500
1 " " " II° " " •	L 3.500
1 " " " III° " " •	L 2.500
1 " fili collegamento	L 2.000
1 " materiale vario	L 1.500
Darlinton tipo BDX33-34 53÷54-55 cd	L 8 800
Memorie tipo 2102 cd	L 300
100 integrati(circa) •	L 1.500
Rele reed(12 V) cd	L 500
" " al mercurio 2 scambi	L 1.000
" " " " 4 " "	L 2.000

Tutti i nostri kit sono garantiti;i nostri prezzi sono resi possibili dal nostro sistema di approvvigionamento,e dal fatto che molti componenti e dispositivi sono costruiti nei n/s laboratori.
Le offerte di materiale non di uso comune sono accompagnate da schemi di applicazione e delucidativi.
Comunichiamo inoltre che é in fase di ristampa il n/s catalogo;che verrà inviato gratuitamente a tutti i n/s clienti o a chi ne facesse richiesta inviando L 500 per rimborso spese.

Altri nostri prodotti. "Meccanica universale"

Realizzata in alluminio anodizzato,studiata in modo da poter costruire contenitori di qualsiasi dimensioni partendo da pochi elementi base.

Dimensioni	Profondità 200	Profondità 300
90 X 90	3.000	3.900
90 X190	4.500	6.000
90 X 290	6.000	7.500
90 X390	6.500	8.300
190 X190	6.000	7.500
190 X290	6.500	8.300
290X290	8.000	12.500

CHIARA GUIDO
Via Tripoli, 160
10137 TORINO

Le spedizioni sono evase in contrassegno per ordini non inferiori a L. 6.000 spese di trasporto a carico del destinatario.

DIODI ZENER (tutti i valori)

TIPO	LIRE
400mW	200
1W	300

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B40-C2200	600
B80-C2200	800
B80-C3200	1000
B80-C5000	1500
1N4007	150

TRANSISTORI

TIPO	LIRE
BD135	600
BD135	600
BD137	600
BD138	600
BD139	600
BD140	600
BD433	800
BD434	800
BD435	800
BD436	800
BD437	800
BD438	800
BD533	1000
BD534	1000
BD535	1000
BD536	1000
BD537	1000
BD538	1000

disponiamo inoltre dei semiconduttori Siemens, SGS-Ates

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE
TAA611B	1000
TAA611C	2000
TAA621	2000
TBA120	1200
TBA231	2000
TBA311	2000
TBA641	2000
TBA800	2000
TBA810	2000
TBA820	2000
TCA511	2000
TCA940	2000
SAS560	3000
SAS570	3000

CONDENSATORI ELETTROLITICI 350/385 VL.

TIPO	LIRE
8mF	250
16mF	300
50mF	500
100mF	700
200mF	1000
50+50mF	800
100+100mF	1000
100+100 +50mF (AM)	1300
200+200+50 +50 (AM)	1800
50+50mF (VIT)	1000
100+50mF (VIT)	1300
100+100mF (VIT)	1500

ALIMENTATORI PER MANGIANASTRI REGISTRATORI RADIO CALCOLATRICI 220 Vca / 3-4.5-6-7.5-9 Vcc OPPURE 220/4.5-6-7.5-9-12 Vcc. SPECIFICARE TIPO DI APPARECCHIO — **L. 3.500**

ALIMENTATORI COME SOPRA MA A UNA SOLA TENSIONE — **L. 2.500**

ALIMENTATORI REGOLABILI 0-15 Vcc 3A DOPPIO STRUMENTO STABILIZZAZIONE E PROTEZIONE ELETTRONICA — **L. 30.000**

ALIMENTATORI 220Vca - 12Vcc 2A PER AUTORADIO RIPRODUTTORI STEREOFONICI AUTO ecc. — **L. 10.000**

ALIMENTATORI COME SOPRA MA STABILIZZATI E PROTETTI ELETTRONICAMENTE — **L. 14.000**

CALCOLATRICI BINATONE MEMORY 4 OPERAZIONI + 2 MEMORIE + PERCENTUALE DIRETTA — **L. 10.000**

CALCOLATRICI A RICHIESTA: CANON, BROTHER, TEXAS, BMC, ecc. TUTTI I MODELLI IN PRODUZIONE

VENTOLE PROFESSIONALI CENTRIFUGHE TIPO VC70 GRANDE PORTATA — **L. 6.000**

PILE RICARICABILI SUPERPILA AL NICKEL CADMIO

TIPO	LIRE
NCC50 (STILO)	2.500
NCC200 (1/2 TORCIA)	4.500
NCC400 (TORCIA)	7.500

disponiamo inotre di tutti i prodotti

SUPERPILA

CASSE ACUSTICHE IN LEGNO PREGIATO

TIPO	LIRE
6W 1 VIA	8.000
7W 1 VIA	11.000
10W 1 VIA	17.000
10W 2 VIE	20.000
20W 2 VIE	30.000
30W 2 VIE sosp. pneum.	40.000

CONTENITORI TEKO IN PLASTICA - ALLUMINIO - LAMIERA TUTTA LA GAMMA

TEKO

ALTOPARLANTI PER AUTORADIO

TIPO	LIRE
COPPIA STEREO PORT. 10W	5.000
COPPIA STEREO PORT. 14W	7.500
COPPIA STEREO PORT. 16W	10.000
A PALLA 7W	5.000
DA ESTERNO 5W	4.000
DA ESTERNO 7W	6.000

SALDATORI ISTANTANEI ELTO BLITZ

TIPO	LIRE	PUNTE CAD. LIRE
EXPORT S	6.000	100
BLITZ 3S	7.500	100
2600 S	8.000	1.000

disponiamo inoltre di tutti i prodotti e ricambi

ELTO DIVISIONE BLITZ

FUSIBILI IN VETRO (CONFEZIONE 10 pz)

TIPO	MISURA	VALORE	LIRE
RAPIDO	5x20	0,5-10A	500
RAPIDO	6x30	1-10A	600
S. RITARDATO	5x20	0,1-10A	800
RITARDATO	5x20	0,1-10A	800

A RICHIESTA ALTRI TIPI

CAVI ESTENSIBILI

TIPO	LUNGH. metri	LIRE
TELEFONICO 3 C	1,5	1.500
4 CONDUTTORI	3	1.500
4 CONDUTTORI	6	2.500
2 C + 1 SCHERMATO	4,5	4.000
2 C + 2 SCHERMATI	4,5	4.500

VETRONITE DOPPIA FACCIA MISURE A RICHIESTA — **L. 2 AL cm²**

CLORURO FERRICO PURISSIMO IN CRISTALLI — **L. 500 kg.**

LUCI PSICADELICHE A 3 VIE 3 REGOLAZIONI DI SENSIBILITA' 3 x 1000 W — **L. 20.000**

RENDIAMO NOTO AL VASTO PUBBLICO DI HOBBYSTI, RADIOAMATORI, CB, RIPARATORI ecc. CHE LA NOSTRA DITTA ESPONE I SUOI PRODOTTI NELLE PRINCIPALI FIERE - MOSTRE MERCATO DEI RADIOAMATORI NELL'AMBITO DEL TERRITORIO NAZIONALE

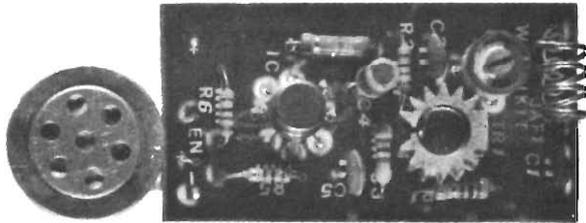
INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

INTERESSANTE E DIVERTENTE SCATOLA DI MONTAGGIO!!!

KIT N. 47 Micro trasmettitore F.M. 1 Watt

Questa scatola di montaggio progettata dalla **WILBIKIT**, è una minuscola trasmittente con un ottimo rendimento.
La sua gamma di trasmissione è compresa tra gli 88 e i 108 MHZ, le sue emissioni quindi sono udibili in un comune ricevitore radio.
Il suo uso è illimitato: può servire come antifurto potendo da casa vostra tenere sotto controllo il vostro negozio, come scherzo per degli amici che resteranno strabiliati nell'udire la vostra voce nella radio, oppure per controllare dalla stanza abituale da voi frequentata il regolare gioco dei vostri ragazzi, che sono nella stanza opposta alla vostra.
Può inoltre essere usato assieme ad un captatore telefonico per realizzare un ottimo amplificatore telefonico senza fili.

L. 6.500

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro	— 88÷108 MHz
Potenza max.	— 1 WATT
Tensione di alimentazione	— 9÷35 Vcc
Max assorbimento per 0,5 W	— 200 mA

- Kit N. 1 - Amplificatore 1,5 W — L. 4.500
- Kit N. 2 - Amplificatore 6 W R.M.S. — L. 7.500
- Kit N. 3 - Amplificatore 10 W R.M.S. — L. 9.500
- Kit N. 4 - Amplificatore 15 W R.M.S. — L. 14.500
- Kit N. 5 - Amplificatore 30 W R.M.S. — L. 16.500
- Kit N. 6 - Amplificatore 50 W R.M.S. — L. 18.500
- Kit N. 7 - Preamplificatore Hi-Fi alta impedenza — L. 7.500
- Kit N. 8 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 Vcc — L. 3.950
- Kit N. 9 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 Vcc — L. 3.950
- Kit N. 10 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 Vcc — L. 3.950
- Kit N. 11 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 Vcc — L. 3.950
- Kit N. 12 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 Vcc — L. 3.950
- Kit N. 13 - Alimentatore stabilizzato 2A 6 Vcc — L. 7.800
- Kit N. 14 - Alimentatore stabilizzato 2A 7,5 Vcc — L. 7.800
- Kit N. 15 - Alimentatore stabilizzato 2A 9 Vcc — L. 7.800
- Kit N. 16 - Alimentatore stabilizzato 2A 12 Vcc — L. 7.800
- Kit N. 17 - Alimentatore stabilizzato 2A 15 Vcc — L. 7.800
- Kit N. 18 - Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc — L. 2.950
- Kit N. 19 - Riduttore di tensione per auto 800 mA 7,5 Vcc — L. 2.950
- Kit N. 20 - Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc — L. 2.950
- Kit N. 21 - Luci a frequenza variabile 2.000 W — L. 12.000
- Kit N. 22 - Luci psichedeliche 2000 W canali medi — L. 6.950
- Kit N. 23 - Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi — L. 7.450
- Kit N. 24 - Luci psichedeliche 2.000 W canali alti — L. 6.950
- Kit N. 25 - Variatore di tensione alternata 2.000 W — L. 4.950
- Kit N. 26 - Carica batteria automatico regolabile da 0,5A a 5A — L. 16.500
- Kit N. 27 - Antifurto superautomatico professionale per casa — L. 28.000
- Kit N. 28 - Antifurto automatico per automobile — L. 19.500
- Kit N. 29 - Variatore di tensione alternata 8000 W — L. 12.500
- Kit N. 30 - Variatore di tensione alternata 20.000 W — L. 18.500
- Kit N. 31 - Luci psichedeliche canale medi 8000 W — L. 14.500
- Kit N. 32 - Luci psichedeliche canale alti 8000 W — L. 14.900
- Kit N. 33 - Luci psichedeliche canale bassi 8000 W — L. 14.500
- Kit N. 34 - Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit N. 4 — L. 5.500
- Kit N. 35 - Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit N. 5 — L. 5.500
- Kit N. 36 - Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit N. 6 — L. 5.500
- Kit N. 37 - Preamplificatore Hi-Fi bassa impedenza — L. 7.500
- Kit N. 38 - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 3A — L. 12.500
- Kit N. 39 - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 5A — L. 15.500
- Kit N. 40 - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 8A — L. 18.500
- Kit N. 41 - Temporizzatore da 0 a 60 secondi — L. 8.500
- Kit N. 42 - Termostato di precisione al 1/10 di grado — L. 14.500
- Kit N. 43 - Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2000 W — L. 5.950
- Kit N. 44 - Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8000 W — L. 12.500
- Kit N. 45 - Luci a frequenza variabile 8.000 W — L. 17.500
- Kit N. 46 - Temporizzatore profess. da 0-45 secondi, 0-3 minuti, 0-30 minuti — L. 18.500
- Kit N. 47 - Micro trasmettitore FM 1 W — L. 6.500
- Kit N. 48 - Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza — L. 19.500
- Kit N. 49 Amplificatore 5 transistor 4 W — L. 6.500
- Kit N. 50 Amplificatore stereo 4+4 W — L. 12.500
- Kit N. 51 Preamplificatore per luci psicadeliche — L. 7.500

NUOVA PRODUZIONE DI KIT DIGITALI LOGICI

- kit N. 52 Carica batteria al Nichel cadmio — L. 15.500
- kit N. 53 Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10Hz-1Hz. — L. 14.500
- kit N. 54 Contatore digitale per 10 — L. 9.750
- kit N. 55 Contatore digitale per 6 — L. 9.750
- kit N. 56 Contatore digitale per 2 — L. 9.750
- kit N. 57 Contatore digitale per 10 programmabile — L. 14.500
- kit N. 58 Contatore digitale per 6 programmabile — L. 14.500
- kit N. 59 Contatore digitale per 2 programmabile — L. 14.500
- kit N. 60 Contatore digitale per 10 con memoria — L. 13.500
- kit N. 61 Contatore digitale per 6 con memoria — L. 13.500
- kit N. 62 Contatore digitale per 2 con memoria — L. 13.500
- kit N. 63 Contatore digitale per 10 con memori program. — L. 18.500
- kit N. 64 Contatore digitale per 6 con memoria program. — L. 18.500
- kit N. 65 Contatore digitale per 2 con memoria program. — L. 18.500
- kit N. 66 Logica conta pezzi digitale con pulsante — L. 7.500
- kit N. 67 Logica conta pezzi digitale con fotocellula — L. 7.500
- kit N. 68 Logica timer digitale con rele 10A. — L. 18.500
- kit N. 69 Logica cronometro digitale — L. 16.500
- kit N. 70 Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante — L. 26.000
- kit N. 71 Logica di programmazione per conta pezzi digitale con fotocellula. — L. 26.000
- kit N. 72 Frequenzimetro digitale — L. 75.000
- kit N. 73 Luci stroboscopiche — L. 29.500

NOVITA'

- Kit N. 74 Compressore dinamico — L. 11.800
- Kit N. 75 Luci psichedeliche in c.c. canali medi — L. 6.950
- Kit N. 76 Luci psichedeliche in c.c. canali bassi — L. 6.950
- Kit N. 77 Luci psichedeliche in c.c. canali alti — L. 6.950
- Kit N. 78 Temporizzatore per tergicristallo — L. 8.500
- Kit N. 79 Interfonico generico privo di commutaz. — L. 13.500

Per le caratteristiche più dettagliate dei Kits vedere i numeri precedenti di questa Rivista.

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure sono reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 450 lire in francobolli.

PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO

Fiera di Pordenone

APPUNTAMENTO A PORDENONE NEI GIORNI 23-24-25 APRILE IN OCCASIONE DELLA 12ª FIERA NAZIONALE DEL RADIOAMATORE - DELL'ELETTRONICA - DELLE APPARECCHIATURE HI-FI.

La Mostra mercato, che da 12 anni apre le Manifestazioni annuali della Fiera di Pordenone, è una rassegna viva, effervescente che, anche se mantiene il carattere di riservata agli « addetti ai lavori » attira l'attenzione di moltissimi giovani.

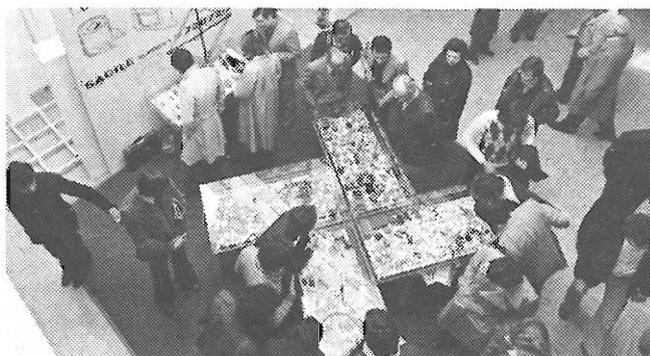
L'iniziativa, recepita dall'Ente Fiera per estendere il campo delle sue attività promozionali, è animata da incontri, dibattiti e convegni altamente qualificati.

L'appuntamento annuale di Pordenone è diventato occasione di rapporti fertili che si risolvono sempre positivamente con soddisfazione per chi acquista e per chi vende.

In occasione della Mostra, l'Ente Fiera darà testimonianza ufficiale della fattiva opera di informazione svolta « silenziosamente » dai Radioamatori e C.B. della Regione, in occasione dei disastrosi eventi sismici che hanno così duramente colpito il Friuli.

Per informazioni:
Ente Autonomo Fiera di Pordenone - V.le Treviso 1
Tel. 222.33 - 238.31 - 202.59

12ª fiera nazionale del radioamatore

elettronica

hi-fi

pordenone 23-24-25 aprile 1977

PERCHE' CERTI RITARDI

PERVENGONO IN REDAZIONE IN SEMPRE MAGGIOR NUMERO PROTESTE DI LETTORI PERCHÉ NON RICEVONO A CASA SE NON CON RITARDO LA RIVISTA O IL LIBRO OMAGGIO « MUSICA ELETTRONICA » O IL MATERIALE COMUNQUE ORDINATO. DESIDERIAMO ASSICURARE TUTTI CHE GIÀ DA TEMPO LE SPEDIZIONI SONO STATE REGOLARMENTE EFFETTUATE E CHE IL DISSERVIZIO SEMBRA ESSERE IMPUTABILE AGLI UFFICI POSTALI CHE PER PIÙ RAGIONI NON FUNZIONANO A DOVERE, COSÌ COME ANCHE RECENTEMENTE CONFERMATO ANCHE DAL SIGNOR MINISTRO DELLE POSTE E TELECOMUNICAZIONI AL QUALE ABBIAMO GIÀ INOLTRATO SOLLECITAZIONI.
NELLA SPERANZA CHE AL PIÙ PRESTO LA SITUAZIONE SI NORMALIZZI. COGLIAMO L'OCCASIONE PER SEGNALARE DI INVIARE TUTTA LA CORRISPONDENZA A RADIOELETTRONICA, VIA CARLO ALBERTO 65, TORINO, INDIRIZZO DELLA NOSTRA NUOVA SEDE.

nelle Marche

nella PROVINCIA DI PESARO

BORGOGELLI AVVEDUTI LORENZO
P.zza del Mercato, 11
61032 FANO (PS)

Apparecchiature OM - CB - Vasta accessoristica componenti elettronici - Tutto per radioamatori e CB - Assortimento scatole di montaggio

RADIOFORNITURE
via Ranzani, 13/2
40127 BOLOGNA
tel. 051/263527-279837

Componenti elettronici - radio-tv - HIFI - autoradio ed accessori

GIANNI VECCHIETTI
via L. Battistelli, 6/c
40122 BOLOGNA
tel. 051/279500

Componenti elettronici per uso industriale e amatoriale Radiotelefoni - CB - OM - Ponti radio - Alta fedeltà

ELETTRONICA

E. R. M. E. I.

ELETTRONICA **E.R.M.E.I.**
via Corsico, 9
20144 MILANO
tel. 02/8356286

Componenti elettronici per tutte le applicazioni

ELETTROMECCANICA

ELETTROMECC. **CALETTI**
via Felicita Morandi, 5
20127 MILANO
tel. 02/2827762-2899612

Produzione:
* antenne CB-OM-NAUTICA
* trafilati in vetroresina
* componenti elettronici

ZETA ELETTRONICA
via Lorenzo Lotto, 1
24100 BERGAMO
tel. 035/222258

Amplificazione Hi-fi - stereofonia in kit e montata

Sigma
Antenne

SIGMA ANTENNE
via Leopardi
46047 S. ANTONIO DI PORTO MANTOVANO (MN)
tel. 0376/39667

Costruzione antenne per: CB-OM nautica

ZETAGI
Via Silvio Pellico
20040 CAPONAGO (MI)
Tel. 02/9586378

Produzione alimentatori ed accessori OM-CB

ELETTRONICA LABRONICA

ELETTRONICA LABRONICA
via G. Garibaldi, 200
57100 LIVORNO
tel. 0586/408619

Materiali didattici - industriali - radioamatori - cb

LABORATORI ELETTRONICI

Prof. Silvano Giannoni

SILVANO GIANNONI
via G. Lami, 3
56029 S. CROCE SULL'ARNO (PI) - tel. 0571/30636

Materiale surplus in genere - Siamo presenti a tutte le fiere per appuntamenti si prega di telefonare un giorno prima, ore pasti

elettronica ambrosiana

ELETTRONICA AMBROSIANA
via Cuzzi, 4
20155 MILANO
tel. 02/361232

Scatole di montaggio - Componenti elettronici per Radio-Tv - Radioamatori

ELETTRONICA PROFESSIONALE
via XXIX Settembre, 14
60100 ANCONA
tel. 071/28312

Radioamatori - componenti elettronici in generale

PMM
Casella Postale 100
17031 ALBENGA (SV)
tel. 0182/52860-570346

Ricetrasmettitori ed accessori 27-144-28/30 MHz-Radio libere

BBE
via Novara, 2
13031 BIELLA
tel. 015/34740

Accessori CB-OM

MICROSET

MICROSET
via A. Peruch, 64
33077 SACILE (PN)
tel. 0434/72459

Alimentatori stabilizzati fino a 15 A - lineari e filtri anti disturbo per mezzi mobili

GRAPH RADIO
via Ventimiglia, 87/4
16158 GENOVA VOLTRI
Tel. 010/731289

Carte geografiche per radioamatori e CB — prontuario per QSO, quaderni di stazione — porta QSL — autoadesivi per OM e CB — per catalogo informativo unire L. 150 in francobolli

NOVA i 2 YO
via Marsala, 7
C.P. 040
20071 CASALPUSTERLENGO
(MI) - tel. 0377/84520

Apparecchiature per radioamatori - quarzi per suddette e accessori - antenne - microfoni - rotori d'antenna

DIGITRONIC
STRUMENTI DIGITALI

DIGITRONIC
Provinciale, 59
22038 TAVERNERIO (CO)
tel. 031/427076-426509

Strumenti digitali

MARCUCCI S.p.A.

via f.lli Bronzetti, 37
20129 MILANO
tel. 02/7386051

LAFAYETTE

Radiotelefoni ed accessori CB - apparati per radioamatori e componenti elettronici e prodotti per alta fedeltà

mega elettronica

MEGA ELETTRONICA
via A. Meucci, 67
20128 MILANO
tel. 02/2566650

Strumenti elettronici di misura e controllo

E.R.P.D. di A. Vanfiori
via Milano, 300
92024 CANICATTI (AG)
tel. 0922/852045 - C.P. 8

Componenti per radioamatori e CB - Antenne HYGAIN - Apparecchiature JESU

TODARO & KOWALSKY

TODARO & KOWALSKY
Via Orti di Trastevere, 84
00153 ROMA
tel. 06/5895920
Materiale elettronico - materiale per CB e OM - telefonia

via Mura Portuense, 8
00153 ROMA
tel. 06/5806157

Motori - Cavi - Meccanica ecc.

OTTAVIANI M. B.

OTTAVIANI M.B.
via Marruota, 56
51016 MONTECATINI T. (PT)

Selezione del surplus - Il materiale da noi trattato non consente la pubblicazione di un catalogo - Vi preghiamo di effettuare richieste precise